ISSN 0183 - 4084



MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 20 Bimestriel – Novembre / Décembre 1981

18 F

Suisse 9,00 FS • Belgique 146 FB • Italie 4.200 LIRES • Espagne 300 PTAS • Tunisie 2,070 DIN. • Canada Can. $ 2,95

DES FRANÇAIS
(CONSTRUCTEURS D'ORDINATEURS)
PARLENT AUX FRANÇAIS
(RESPONSABLES D'ENTREPRISES)

simpa/conseil

ADD-X SYSTÈMES UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Unité de production purement française, implantée à Toulouse où se fabriquent nos produits, nous proposons en adéquation avec les données économiques nouvelles, la qualité et la fiabilité irréprochables des micro-ordinateurs ADD-X SYSTÈMES, aux entreprises de ce pays.

LES PITCHOUNES : UNE NOUVELLE SÉRIE DE MICRO-ORDINATEURS MONOPOSTES.

Après les SUPERMICROS, les PITCHOUNES, systèmes monopostes bénéficiant de la même technologie que celle des SUPERMICROS. Aujourd'hui, le PITCHOUNE est proposé en 2 versions mémoire de masse :

- Unité disque 8" (2 MO de capacité)
- Unité mini-disque 5" 1/4 (660 KO de capacité)

Ces modèles ont été prévus pour recevoir en option un disque dur de technologie Winchester.

UNE CONTINUITÉ TECHNOLOGIQUE

Les PITCHOUNES ont été conçus pour offrir une compatibilité totale ; tant en ce qui concerne le logiciel de base (CP/M) et les langages (BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL) que les logiciels d'application (Gestion Commerciale COM-X, Gestion Comptable COMPTA-X, Traitement de Texte) avec ceux développés sur la gamme SUPERMICRO.





UNE SÉCURITÉ DE SERVICES

Les PITCHOUNES utilisent les mêmes composants que les SUPERMICROS, d'où une sécurité d'approvisionnement, de disponibilité, de maintenance et de formation.

DES PRIX COMPÉTITIFS ET CONSTANTS

De fabrication française, nos produits ne subissent pas les variations des taux de change et demeurent, de ce fait, extrêmement compétitifs.

BON MS
à retourner à
ADD-X SYSTEMES
67 avenue du Maréchal-Joffre
92000 Nanterre - Tél. (1) 724.61.76

M____________________
SOCIÉTÉ____________________
ADRESSE____________________
VILLE____________________
CODE POSTAL__________ TÉL.__________
APPLICATION____________________

☐ Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des matériels ADD-X SYSTÈMES

Je désire assister à une présentation du matériel ADD-X SYSTÈMES dans l'une des villes suivantes :

☐ BORDEAUX
☐ CANNES
☐ CLERMONT-FERRAND
☐ LE HAVRE
☐ LILLE
☐ LYON
☐ MARSEILLE
☐ MULHOUSE
☐ NANTES
☐ NICE
☐ PERPIGNAN
☐ REIMS
☐ TOULOUSE

RÉGION PARISIENNE
☐ Paris ☐ Chelles
☐ Asnières ☐ Nanterre
☐ Boulogne ☐ Saint-Maur

☐ BELGIQUE (Bruxelles)
☐ SUISSE (Sion)

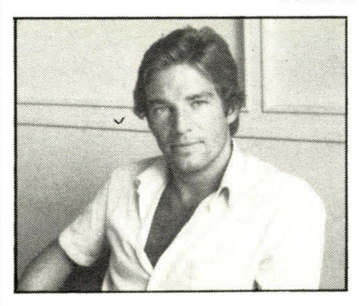
ADD-X SYSTEMES

Pour plus de précision cerclez la référence 54 du « Service Lecteurs »

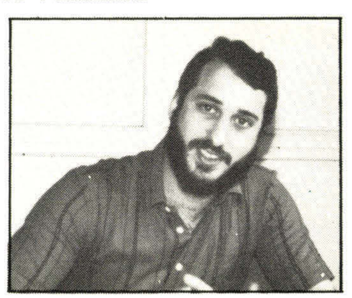
MICRO SYSTEMES

Fondateur – Rédacteur en chef : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard



Fondateur-Rédacteur en chef :
Alain Tailliar



Rédacteur en chef adjoint :
Dave Habert

Chefs de rubriques :
J. Ferber
J.-M. Durand
B. Neumeister

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmaretz
Anne Guyon

Maquette : Josiane Garnier

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, M. Aubry, E. Belaud, V. Chaix, P. Coston, A. Garrigou, P. Goujon, M. Guérin, N. Hutin, R. Hutin, P. Jaulent, L. Kandl, A. Leprêtre, M. Maury, J.-L. Milhaud, J. Moeckel, Multi-Media-Service, J.-C. Nicolello, H. Spenlehauer, J. Tarquinj, C. Tavernier.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (6 numéros) : 75 F (France), 105 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ

Dépôt légal : 4e trimestre 1981. – N° d'éditeur 946
Distribué par SAEM Transports Presse.

Ce numéro a été tiré à 90 000 ex.

n° 20 - Novembre/Décembre 1981



MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/INFORMATIQUE APPLIQUEE

DOSSIERS

INITIATION

REALISATION

COMPOSANTS

BANC D'ESSAI

BASIC

LOGICIEL

INTERVIEW

Notre couverture :

Photo extraite de la revue « Play Boy » et mémorisée à l'aide d'un « scanner » Optronics.

Un faisceau lumineux balaye l'image ligne par ligne. La lumière réfléchie (L_R) est mesurée puis comparée à la lumière incidente (L_i), ce qui définit le rapport L_i/L_r que l'on nomme « réflectance ».

La réflectance de chaque point de l'image (résolution de 512 × 512) subit une conversion analogique-numérique. Elle est alors exprimée sur 8 bits, ce qui correspond à 256 niveaux d'intensité, avant d'être mémorisée sur une bande magnétique.

L'image est ainsi analysée successivement à travers trois filtres correspondant chacun à une couleur dite fondamentale : rouge, vert, bleu. Les données sont ensuite superposées pour restituer l'image couleur « digitale ».

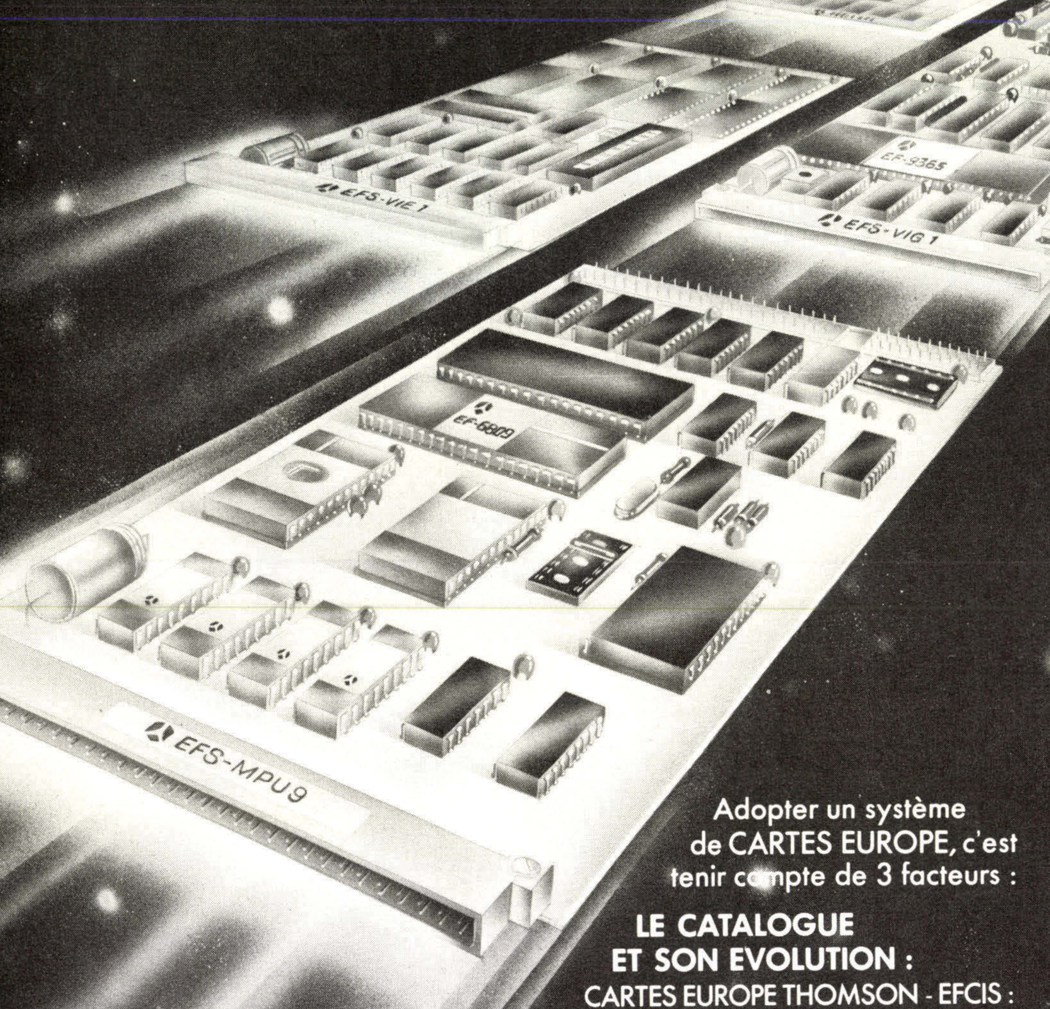
En médaillon :

La méthode de déposition par vapeur axiale (VAD) permettant l'obtention de fibres de verre d'une extrême pureté... Les fibres optiques, un dossier complet. (p. 72).

Ce numéro de Micro-Systèmes comprend un encart publicitaire de deux pages : « La coopérative de l'informatique », aux pages 195 et 196.

PRENEZ LE BUS G 64
CELUI QUI VA VITE ET LOIN

CARTES EUROPE THOMSON-EFCIS

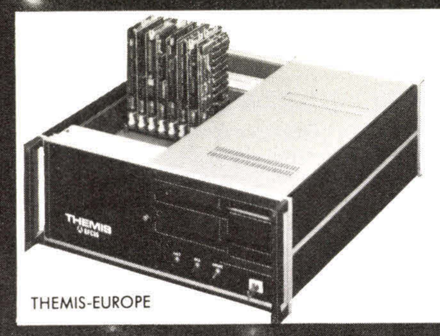


Adopter un système de CARTES EUROPE, c'est tenir compte de 3 facteurs :

LE CATALOGUE ET SON EVOLUTION :
CARTES EUROPE THOMSON - EFCIS : plus de 40 modules : processeurs (6800, 6802, 6809), mémoires (statique, dynamique, CMOS, EPROM), interfaces parallèles, séries, opto, puissances, analogiques, contrôleurs de floppy, de CRT alphanumériques, graphiques,... des cartes qui s'emboîtent et se complètent comme un puzzle.

L'ASPECT LOGICIEL :
CARTES EUROPE THOMSON - EFCIS : l'ensemble matériel - logiciel THEMIS-EUROPE conçu pour les cartes EUROPE accélère l'écriture et la mise au point de vos programmes d'application.

LA SECURITÉ :
CARTES EUROPE THOMSON - EFCIS : un bus reconnu, le bus G 64 EFCIS, véritable langage de communication entre les cartes, adopté par plusieurs constructeurs.



THEMIS-EUROPE

Les CARTES EUROPE THOMSON - EFCIS vous aideront à faire votre métier : consacrez-vous au logiciel de votre application, nous nous chargeons du "hard".



EFCIS DIRECTION COMMERCIALE, 45, AV. DE L'EUROPE, 78140 VELIZY - TÉL. (3) 946.97.19 - TÉLEX : 698 886.

RÉSEAU DE DISTRIBUTION

BOULOGNE : GEDIS TEL. (1) 604.81.70
CHARENTON : CODICOM TEL. (1) 375.95.92
COURNON-D'AUVERGNE : AUVERLEC TEL. (73) 84.76.62
FRESNES : COMPOSANTS S.A. TEL. (1) 666.32.46
LIMOGES : AUVERLEC TEL. (55) 37.42.81
MARSEILLE : SUD COMPOSANTS TEL. (91) 43.90.30
MEYLAN : SEDRE TEL. (76) 90.71.18
MONNAIE : GEDIS TEL. (47) 52.96.07
MONS-EN-BARŒUL : SIDE TEL. (20) 04.75.08
PESSAC - CANEJEAN : AQUITAINE COMPOSANTS TEL. (99) 54 01 53
POITIERS : AQUITAINE COMPOSANTS TEL. (49) 88.60.50
RENNES : OUEST COMPOSANTS TEL. (56) 36 40 40
ROUEN : SIDE TEL. (35) 98.22.99
SAINT-ETIENNE : SEDRE TEL. (77) 32.80.57
STRASBOURG : SELFCO TEL. (88) 22.08.88
TOULON : DIMEL TEL. (94) 41.49.63
TOULOUSE : AQUITAINE COMPOSANTS TEL. (61) 42.78.82 SODIMEP TEL. (61) 52.01.21
TROYES : CODICOM TEL. (25) 82.17.43
VILLEURBANNE : SEDRE TEL. (7) 868.30.96

R.A. HAVAS / **CG 4492**

Dans le monde entier, la réussite de vos affaires peut dépendre de

NORTH STAR

Tout ce qu'un distributeur doit savoir à propos de la vente d'ordinateurs

Regardons les choses en face, il y a quelque chose que vous devez savoir à propos de l'ordinateur que vous vendez. C'est que vous pouvez le faire avec fierté, car vous savez que votre client sera satisfait.

C'est le cas du North Star HORIZON®. Sa fiabilité, sa flexibilité, sa simplicité, sa vitesse sont autant de raisons qui le feront apprécier par vos clients.

Et vous aurez vous-même deux bonnes raisons : la tranquillité d'esprit et le profit, car c'est un système facile à vendre et facile à entretenir. Nous offrons une gamme complète de logiciels de base (CP/M ® et CP/M multi-utilisateur), de logiciels d'applications, et notre support technique.

En fin de compte, vous verrez que le North Star HORIZON travaillera dur pour apporter la réussite à votre Société.

CP/M est une marque déposée par Digital Research, Inc.

Pour plus d'informations sur la distribution de la gamme de matériels et de logiciels HORIZON, contactez North Star Computers, Inc., 14440 Catalina Street, San Leandro, CA 94577 USA. (415) 357.8500. TWX/Telex (910) 366.7001.

Oui, je voudrais un complément d'informations spécial-distributeurs.
(Yes, I'd like more dealer information)

Nom (Name)

Société (Company)

Adresse (Adress)

Ville (City)

Pays (Country) Tél. (Phone)

Le logo North Star et HORIZON sont des marques déposées ou enregistrées par North Star Computers, Inc.



Pour plus de précision cerclez la référence 57 du « Service Lecteurs »



CENTRONICS

CENTRONICS 739

Quand une nouvelle imprimante signée Centronics apparaît sur le marché, c'est toujours un événement. Avec deux nouvelles Centronics, la moisson 1981 est exceptionnelle :

Centronics 152 :
imprimante rapide, 132 colonnes au prix ultra-compétitif.

Centronics 150 et 152
- Impression bi-directionnelle optimisée,
- 150 cps - 40, 80 et 132 cpl,
- 5, 8, 10 ou 16 cpi,
- papier jusqu'à 10" (mod. 150) ou 15" (mod. 152),
- tracteurs ajustables,
- tracteur, friction, feuille à feuille (mod. 150),
- caractères français accentués (matrice 9x7),
- auto-test, saut de page,
- ruban cassette,
- niveau sonore moyen inférieur à 60 dB.

Centronics 739 :
imprimante matricielle qui ajoute aux avantages de la 737 le graphique haute résolution, une rapidité accrue et un niveau sonore réduit.

- Imprimante qualité courrier plus graphique haut résolution,
- impression 100 cps (linéaire) et 80 cps (proportionnel),
- matrice nx9 (proportionnel) et nx7 (linéaire),
- 40, 80 et 132 cpl,
- minuscules descendantes, souligné, exposants,
- caractères français accentués,
- entraînement picots, friction feuille à feuille,
- mouvement de papier bi-directionnel,
- justification à droite,
- niveau sonore moyen inférieur à 60 dB,
- saut de page et indicateur de fin de papier.

HARD communication

Ces machines sont désormais dans les meilleures boutiques. Courez-y !

Revendeurs agréés :

Illel Center : 143, avenue Félix-Faure, 75015 Paris - 554.97.48
86, bd Magenta, 75010 Paris - 201.94.68

International Computer : 29, rue de Clichy, 75009 Paris - 285.24.55
64, avenue du Prado, 13008 Marseille - (91) 37.25.03

Sivéa : 31, bd des Batignolles, 75008 Paris - 522.70.66

Triangle Informatique : 64, bd Beaumarchais, 75011 Paris - 805.62.00

Euro Computer Shop (Eco Informatique) :
92, rue Saint-Lazare, 75009 Paris - 281.29.03
Résidence Sextius. Bd Victor-Coq, 13000 Aix-en-Provence - (42) 27.11.48
5 bis, enclos Tissie-Sarrus, 34000 Montpellier - (67) 88.17.83

Sideg : 170, rue Saint Charles - 75015 Paris - 557.79.12

Imagol : 1 à 5, rue Gutenberg - 75015 Paris - 577.59.39

Ordisoft : 53, rue Boisnet - 49000 Angers - (41) 88.95.07

Saint Clair Informatique : Centre commercial Saint-Clair - 14200 Hérouville Saint Clair

Quintefeuille Informatique : 18, rue Savorgnan de Brazza - 14000 Caen - (31) 74.47.58

PME Computer : 18, rue de Botzaris - 75019 Paris - 241.66.11

Ordirama : 29, boulevard Guist'hau - 44000 Nantes - (40) 20.56.20

ACT Informatique : 37, bd St Germain - 75005 Paris

et les autres points de vente du réseau informatique SONOTEC
41 à 45, rue Galilée, 75116 Paris - tél. 723.78.56

CENTRONICS

71-73, rue Desnouettes, 75015 Paris
tél. : (1) 828.40.51 - télex : 202686

Pour plus de précision cerclez la référence 58 du « Service Lecteurs »



UNIBASE

LE PREMIER SYSTÈME DE GESTION DE BASE DE DONNÉES RELATIONNEL FRANÇAIS SUR MICRO-ORDINATEUR.

SIMULATION TOTALE D'UNE GESTION MANUELLE EN 24 H.

UNIBASE de LOCASYST constitue aujourd'hui le système de gestion de base de données relationnel le plus économique du monde et le plus simple sur le marché, éliminant, dans la majorité des cas, toute programmation.

UNIBASE est utilisable sur n'importe quel micro-ordinateur sous CP/M* travaillant avec 64 K de mémoire y compris APPLE 2 et TRS 80 modèle 2.

En effet, LOCASYST vous propose une nouvelle génération de logiciels constituée de 4 programmes séparés : CRE (programme de création de modèles de gestion), APPEL (programme de saisie relationnel et de consultation), ED (édition horizontale/verticale/masque), TRI (interface avec le programme de tri : SUPERSORT de MICROPRO INT., SAN RAPHAEL).

Ces 4 programmes assurent ainsi toutes les fonctions de gestion possibles, nécessaires à une entreprise.

UNIBASE est aujourd'hui la gestion de base relationnelle la plus évoluée au monde (vendue dans 10 pays, en quatre langages différents et dont **le coût : 5 000 F pour 150 K de programmes,** la place en tête de toute cette génération de logiciels. UNIBASE est interfacé avec Word-star (Micropro) et une comptabilité française.

Avec UNIBASE, débute réellement l'an I des logiciels utilisables aussi bien par des informaticiens que par toute personne étrangère à l'informatique.

saphir

LOCASYST, le leader du logiciel.

183, rue de Courcelles - 75017 Paris - Tél. : 622.42.58
14 distributeurs dans toute la France.

* CP/M est la marque déposée de Digital Research of Pacific Grove.

Après 5 000 F. SUPERSORT inclus, pour 150 K de programmes

Pour plus de précision cerclez la référence 59 du « Service Lecteurs »

DE VRAIES PETITES IMPRIMANTES POUR CEUX QUI SAVENT FAIRE LEURS COMPTES



Sans toucher à la qualité de ses imprimantes, FACIT s'attaque maintenant aux critères économiques en présentant une gamme d'imprimantes à prix très compétitifs : les modèles FACIT 4520, 4521, 4525 et 4526.

Ici, nous trouvons des modèles pour impressions au format de 80 ou 136 colonnes sur du papier en rouleau entraîné par friction ou sur pages en continu entraînées par cylindre à picots ou tracteur à picots. Les vitesses d'impression atteignent 100 et 150 caractères par seconde pour des matrices de 9×7 ou 9×9 autorisant les vraies minuscules (jambages descendants).

Une famille d'imprimantes qui allie les performances et la fiabilité des machines de pointe au prix des petites imprimantes bon marché, en gardant souplesse d'utilisation et robustesse.

Le mécanisme d'impression bi-directionnelle est contrôlé par le puissant microprocesseur Z 80 qui donne aux « petites » imprimantes FACIT, l'intelligence, la rapidité et une souplesse d'utilisation aussi bien pour les minis ordinateurs de gestion (PME) ou industriels et l'édition des données que pour les micros ordinateurs dans les applications scolaires, universitaires ou individuelles.

De plus elles offrent un niveau sonore acceptable et toutes les recommandations européennes de standardisation en matière de sécurité et d'interférences électriques. Les interfaces séries (CCITT V 24/RS 232 C) et parallèles sont disponibles en standard. Toutes les versions des langages les plus courants en Europe, ainsi que l'US ASCII font partie des jeux de caractères disponibles.

Aussi, si vous recherchez de nouvelles imprimantes, réagissez en professionnel et contactez FACIT.



TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN IMPRIMANTES.

Facit Data Products. 308 rue du Pdt Salvador Allende. 92707 Colombes Cedex. Tél.: 780 71 17.

Pour plus de précision cerclez la référence 60 du « Service Lecteurs »



Informatic Systèmes TéléCom

7/11, RUE PAUL BARRUEL - 75015 PARIS - 306.46.06
TÉLEX : 201 297 INSTEL

Nous avons pris toutes les possibilités des micro-ordinateurs pour faire la :

nouvelle gamme ISTC

COMPAREZ

ISTC 5500



2 millions de caractères
2 unités de disquettes 5" 1/4
2 x 1 Mo non formaté.

Caractéristiques techniques :

Microprocesseur Z80 4 MHZ
64 K RAM
BUS S 100
SORTIE RS 232

Clavier QWERTY ou AZERTY accentué
Ecran 24 l x 80 c
Filtre anti-reflets teinté ambré.

ISTC 6000



6 millions de caractères
1 unité de disque dur Winchester 5 Mo
1 unité de disquette 5" 1/4 1 Mo

ISTC 6500



20 millions de caractères
1 disque dur D 140 CII HB
1 plateau fixe de 10 Mo
1 cartouche amovible de 10 Mo

Toujours quelque chose de plus

LE SERVICE ISTC

Dix ans de micro-informatique

ISTC a été parmi les premières sociétés françaises à présenter des micro-ordinateurs de faible coût dont on connaît aujourd'hui l'extraordinaire succès.
ISTC a implanté plusieurs milliers de systèmes tant dans le domaine de la gestion que dans le traitement de l'information.
Pour répondre à une demande sans cesse croissante, ISTC a créé et lancé sur le marché une gamme de systèmes professionnels de gestion (ISTC 5500, 6000, 6500).
Ces systèmes sont dotés des techniques les plus avancées dans le domaine de l'information grâce à son laboratoire d'études et développements.
ISTC est ainsi apte à résoudre tous les problèmes que vous pouvez rencontrer quotidiennement.

Formation

ISTC organise périodiquement des stages de formation agréés. Ces stages ont principalement pour objet l'apprentissage d'un langage informatique, l'utilisation d'une application spécifique développée par ISTC ou la mise en œuvre d'un système implanté par la Société.

Le service après-vente

ISTC s'impose comme règle de fournir des matériels possédant des caractéristiques de fiabilité et de facilité d'entretien.
ISTC met à la disposition de sa clientèle une organisation d'assistance nationale. Elle assure régulièrement, par des contrats d'entretien annuels, la maintenance et le bon fonctionnement de ses systèmes grâce à ses 15 unités d'intervention réparties en antennes techniques régionales.

Logiciel

Le département programmation est à votre disposition pour vous aider à établir votre cahier des charges et réaliser les programmes spécifiques que vous pouvez souhaiter.
Par ailleurs, ce département conçoit des logiciels d'application standards qui apportent la solution à la plupart des besoins que peut rencontrer l'entreprise.

- **Traitement de texte**
- Gestion de base de données
- Logiciels de télétransmission
- Gestion pour PME et PMI.

Logiciels de base

Chaque machine est livrée avec un système d'exploitation universel, le CP/M© et le BASIC 80 de MICROSOFT©. En option : Compilateur BASIC, COBOL ANSI, FORTRAN IV ANSI, PASCAL M/T et UCSD, K BASIC, APL, MACRO-ASSEMBLEUR.

ISTC 7/11, RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS TÉL. 306.46.06

Je désire recevoir ☐ *une documentation*
☐ *la visite d'un commercial.*

Nom ____________________
Fonction ____________________
Société ____________________
Adresse ____________________
____________________ Tél. __________

LE MONDE de DYNABYTE

Prenez deux ans d'avance avec dynabyte

UNITE CENTRALE

L'unité centrale des ordinateurs **DYNABYTE** associe la puissance maximum pour ce type d'ordinateurs à une grande fiabilité grâce à une technologie d'avant-garde et un contrôle de qualité des composants poussé à l'extrême.
Son architecture bâtie à partir d'un BUSS 100, standard de l'industrie, permet à la fois l'accroissement aisé des configurations par des adjonctions de *mémoire centrale* ou *de mémoire auxiliaire* et la connexion des périphériques les plus divers du marché.

MEMOIRE CENTRALE

Inventeur de la mémoire vive dynamique, **DYNABYTE** est dans ce domaine le symbole du savoir-faire.

- Savoir faire des mémoires évolutives permettant de passer de 64K à 448K par pas de 64K.

Cet accroissement permet les configurations les plus audacieuses comme la connexion de *huit postes de travail* et de *16 imprimantes.*

- Savoir faire les mémoires les plus rapides permettant des réponses instantanées à vos interrogations.

MEMOIRE AUXILIAIRE

Dans **le monde de DYNABYTE,** il y a de la place pour tous les fichiers d'information, les petits, les moyens et les grands.
DYNABYTE offre en effet la gamme la plus complète de *mémoire auxiliaire.*
Les minidisquettes 5" 1/4, les disquettes 8", les disques fixes 5" 1/4 ou 8", les disques amovibles, autorisent des stockages de 650 000 à 145 millions de caractères. Quelle que soit la taille de vos fichiers, il y a une capacité adaptée.

TERMINAUX

Huit *terminaux* peuvent être reliés en même temps à un ordinateur **DYNABYTE** soit huit activités différentes ou semblables ou simultanées. Ces terminaux sont au choix: alphanumériques, graphiques, comptables 132 colonnes, traitement de textes, etc.
Une opératrice émet des factures, pendant ce temps une comptable enregistre des règlements et deux secrétaires font du traitement de texte; le Directeur Commercial consulte les statistiques de vente, le magasinier rentre des stocks et le président qui reçoit un client consulte son compte. C'est une scène du **Monde de DYNABYTE.**

IMPRIMANTES

L'édition d'états différents est une des données essentielle de la vie des entreprises. Mais ces états nécessitent des imprimés différents, des qualités de frappe différentes, des vitesses différentes. Un mailing à 10 000 prospects devra être tapé plus vite qu'une lettre individuelle qui elle, devra être plus soignée. Ces éditions différentes nécessitent des imprimantes différentes. Dans **le Monde de DYNABYTE** vous êtes autorisés à attacher *16 Imprimantes* de tous types.

Pour s'adapter à votre besoin **CEGI** a développé de nombreux *Logiciels* professionnels.

LOGICIELS

Gestion commerciale complexe, avec stocks, factures, clients, banque, effets; gestion complète de cabinet d'experts comptables, cabinets juridiques, cabinet médical, cabinet dentaire, gestion d'agence de voyage, gestion de personnel, négociants en vins, etc.
Mais quelquefois votre application doit être faite sur mesure et dans notre civilisation le sur-mesure coûte cher. Aussi **CEGI** a-t-elle conçu des générateurs de programmes permettant de prendre facilement en charge votre besoin au moindre coût.

APRÈS VENTE

Même avec le meilleur matériel, même avec les meilleurs programmes, l'utilisateur d'un ordinateur doit se sentir assisté et épaulé en permanence. Dans **le Monde de DYNABYTE** il y a déjà 15 000 utilisateurs. En France, **CEGI** et **CGEE** par sa filiale **COMSIP** ont mis sur pied *une organisation de maintenance* qui intervient sous 12 h dans les principales villes de France; Marseille, Lille, Dunkerque, Paris, Rouen, Le Havre, Nantes, Brest, Bordeaux, Toulouse, Lyon, Grenoble, Strasbourg, Metz.

Distributeurs agréés par CEGI:
Burotec, Amiens (22) 91.31.78, CESTIA, Montreuil (1) 857.25.97, Informatique Appliquée, Villeurbanne (78) 89.21.19. Informatique Center, Lille (20) 54.16.01, Isa, Le Mans (43) 85.90.98. ICS, Aix-en-Provence (42) 59.23.54, Europe Electronique, Marseille (91) 82.07.91, MB, Saint-Félicien (75) 06.05.30, OSI, Anglet (59) 63.72.09, 3C, Lyon (7) 885.86.06, L'Ordinateur, Le Havre (35) 26.64.63, Sadimo, Colmar (89) 24.20.14, Serec, Nancy (8) 332.12.60, Timeless, Paris (1) 236.57.60, PME Computer, Paris (1) 241.66.11, Gesti, Bruxelles (322) 720.38.90, Bureau Service Sierre, Suisse.

... et téléphonez à François Blum 263 62 53

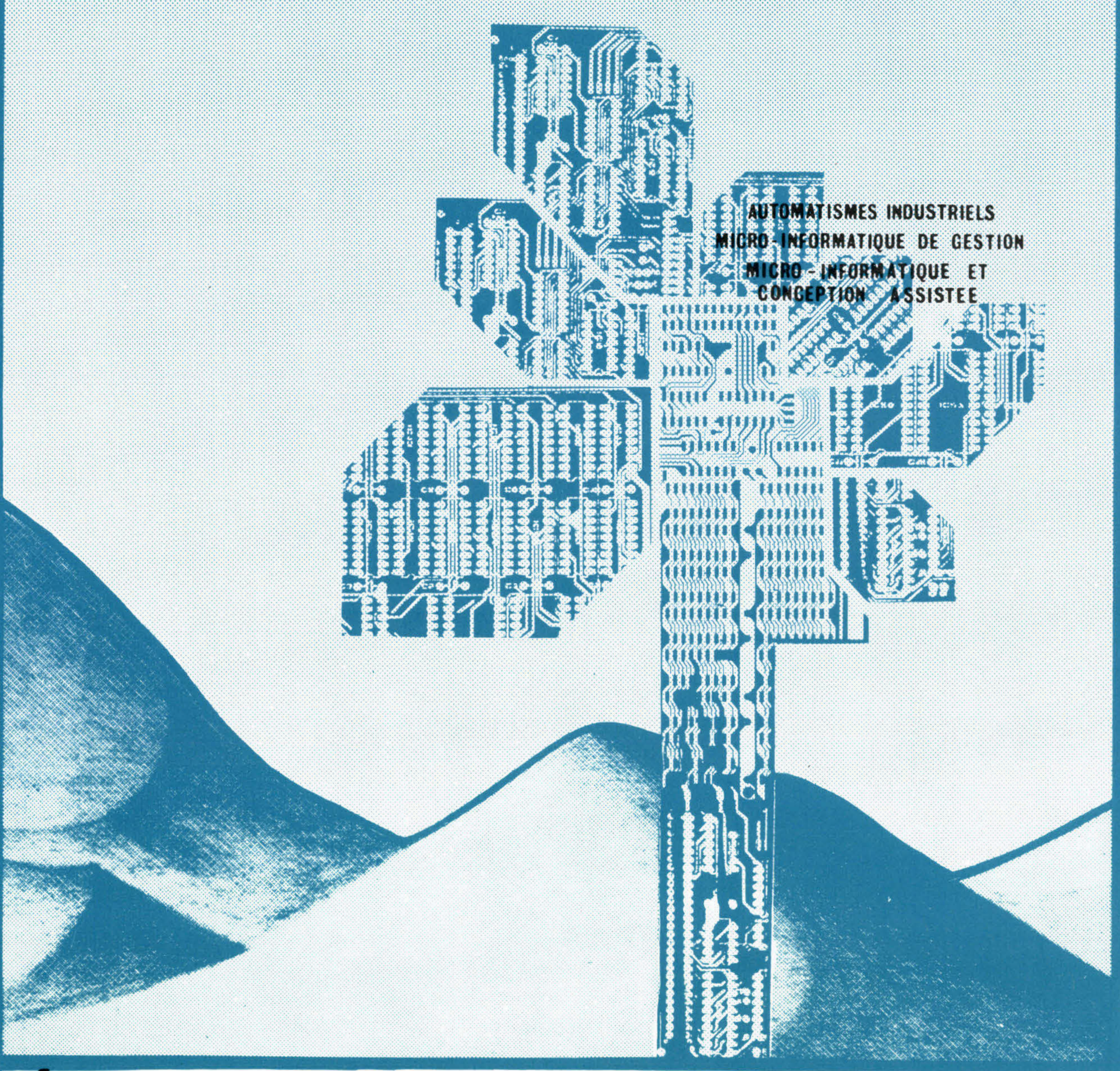
DYNABYTE

DYNABYTE est distribuée exclusivement en France par CEGI, 16, impasse Compoint 75017 PARIS - TÉL. 263 62 53.

Pour plus de précision cerclez la référence 62 du « Service Lecteurs »

3èmes JOURNEES MICRO-INFORMATIQUE DE GRENOBLE

17, 18, 19 février 82



cuefa CENTRE UNIVERSITAIRE D'EDUCATION ET DE FORMATION DES ADULTES
domaine universitaire de Grenoble - Saint-Martin-d'Hères
BP 53X - 38041 Grenoble cédex - Tél. (76) 54.51.63

Pour plus de précision cerclez la référence 63 du « Service Lecteurs »

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

la différence...

	SYSTÈME EUROMAK®	LES UNS	LES AUTRES
BUS 96 pts (DIN) 8 bits / 16 bits	✓	NON	✓
Dialogue avec plusieurs microprocesseurs sur le même bus	✓	NON	NON
8 bits et 16 bits avec les mêmes cartes	✓	NON	✓
68.000	✓	✓	NON
Outils de développement	✓	✓	NON
Logiciel compatible 1re source	✓	✓	NON
Multipage	✓	✓	NON
Applications industrielles	✓	NON	✓
Flexibilité	✓	NON	NON
Complexité d'emploi	NON		

EUROMAK, un système **simple et original** pour développer et obtenir une **application industrielle** au moindre coût.



L'ESPRIT SYSTÈME
MICRO INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4 rue Bernard Palissy
92800 PUTEAUX
Tél. (1) 775.00.30
Télex 620967

POUR EN SAVOIR PLUS SUR EUROMAK :
Nom
Société
Adresse
Tél.

Pour plus de précision cerclez la référence 64 du « Service Lecteurs »



CASIO FX-702 P

BASIC alphanumérique

PRIX T.T.C. 1 250 F
prix au comptant

Caractéristiques de programmation

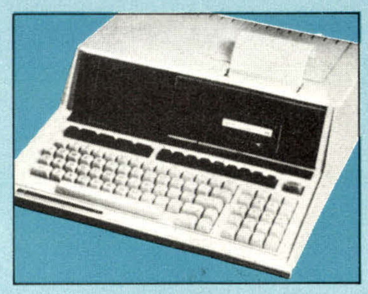
• Capacité de mémoire (protégée) : variable suivant affectation : de 1 680 pas de programmes avec 26 mémoires, jusqu'à 80 pas de programmes avec 226 mémoires.
• Langage de programmation : BASIC (pouvant utiliser des touches préprogrammées).
• Nombre de programmes : possibilité de définir 10 programmes (P0 à P9).
Numérotation de ligne possible jusqu'à 9 999.
• Possibilité de boucles : appel à des sous-programmes (10 niveaux) ; utilisation de boucles (8 niveaux).
• Fonction de contrôle et d'édition : correction, effacement, insertion et ajout par déplacement de curseur.
• Possibilité d'entrée par KEYIN.
• Possibilité d'utiliser mémoire externe avec adaptateur magnétophone (Interface FA-2) :
– Extension mémoire (date ultérieure) par adjonction de RAM enfichables.
– Connexion à une mini-imprimante (date ultérieure).
• Fonctions diverses :
– trigonométriques et inverses,
– hyperboliques et inverses,
– logarithmiques et exponentielles,
– racine carrée, puissance, factorielles,
– conversation sexagésimal → décimal,
– conversion polaire → rectangulaire, valeurs absolues, arrondis, partie entière, fraction.

Caractéristiques de calculs

• Capacité : 10 chiffres + 2.
• Fonctions de base : 4 opérations, nombres négatifs, parenthèses, logique algébrique.
• Fonctions statistiques : résultats automatiques par touche ASTAT ; nombre de données, €x, €y, €x2, €y2, €xy.
Déviation standard : moyenne x, y, 6n, 6n-1.
Régression linéaire : coefficients de régression, coefficients de corrélation, valeurs approchées x, y.
• Fonctions sur chaînes de caractères : LEN, MID.

SHARP **commodore**





HEWLETT PACKARD H.P. 85
- unité cartouche
bande + imprimante thermique
- écran 2 affichages possibles :
16 lignes - 32 caractères
ou graphisme 250 x 192 points
- basic sur ROM.



SHARP PC 1211
ordinateur de poche
- basic évolué (capacité 1424, pas de programme)
- option interface cassette
+ interface imprimante
CE 122 pour conserver
ses programmes ou données.



CBM Série 8000 COMMODORE
- unité centrale 8032 (RAM 32 K)
- unité disque 5'8050 (1 million d'octets)
- imprimante 8024 (132 colonnes)
- écran 2000 caractères affichage fin.



SHARP MZ 80K
- unité centrale Z80
- mémoire 20 K extensible 48 K
- écran vidéo 25 lignes x 40 caractères
+ magnétocassette incorporé
- basic étendu.

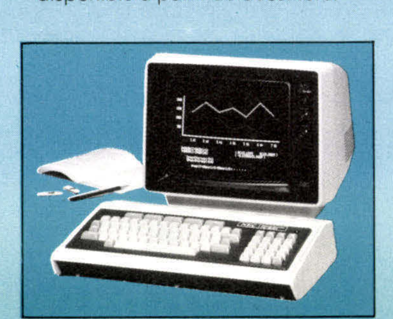


COMMODORE VIC 20
– mémoire 3,5 K extensible 27,5 K
– interface cassette
– basic étendu commodore
– écran
(23 lignes x 22 caractères).
– disponible à partir de décembre.



CBM Série 4000 COMMODORE
- clavier type professionnel
- interpréteur basic
- monitor vidéo
25 lignes - 40 caractères
- option double unité
disquette (360 K octets)
-une imprimante





APPLE II
- microprocesseur 6502
- capacité 16 K extensible 48 K
- visualisation possible sur téléviseur avec carte SECAM, RVB
- 2 graphismes 40 x 40 points (15 coul.) ou 280 x 160 points (6 coul.)
- basic micro-soft (apple II +)

NEC PC 8000
– CPU = Z80A-4 MHz,
– ROM = 24 K, RAM = 16 à 32 K
– CRT = 24 lignes x 80 caractères
– graphisme : 160 x 100 points (8 couleurs)
– Interface cassette
– Interface RS 232
– disponible à partir de décembre

SHARP MZ 80 B
– unité centrale Z 80 A
– mémoire RAM de 32 K à 64 K
– écran vert
de 25 lignes x 80 caractères
– basic étendu
– cassette incorporée
– majuscules – minuscules

TARIF APPLE II 1981, ILLEL CENTER INFORMATIQUE.

PRODUIT:	PRIX HT	PRIX TTC
APPLE II PLUS 16K	8500.00	9996.00
APPLE II PLUS 32K	9000.00	10584.00
APPLE II PLUS 48K	9500.00	11172.00
FLOPPY DISK II + CONTROLEUR 3.3	4800.00	5644.80
FLOPPY DISK II SANS CONTROLEUR	3500.00	4116.00
SILDISC E1 DB LECTEUR 8 POUCES	16800.00	19756.80
SILDISC E2 DB LECTEUR 8 POUCES	23000.00	27048.00
SILDISC F1 DB LECTEUR 8 POUCES	25500.00	29988.00
SILDISC F2 DB LECTEUR 8 POUCES	29500.00	34692.00
APPLE III 128K	24000.00	28224.00
INFOR. ANALYST + VISICALC III+SOS	2600.00	3057.60
MONITEUR III - 12"	1800.00	2116.80
FLOPPY DISK III SANS CONTROLEUR	3300.00	3880.80
DISQUE DUR CORVUS 10 MGB	36000.00	42336.00
INTERFACE DE SAUVEGARDE CORVUS	4800.00	5644.80
CARTE Z 80 (MICROSOFT)	2550.00	2998.80
LANGUAGE CARD PASCAL	3300.00	3880.80
CARTE LANGAGE APPLE	1350.00	1587.60
CARTE APPLESOFT	1350.00	1587.60
CARTE INTEGER	1350.00	1587.60
CARTE HEURISTIQUE	1350.00	1587.60
LANGAGE FORTRAN	1350.00	1587.60
INTERFACE GRAPHIQUE POUR MICRO 80	1700.00	1999.20
CARTE IMPRIMANTE PARALELLE	1350.00	1587.60
INTERFACE RS 232	1350.00	1587.60
INTERFACE COMMUNICATION	1350.00	1587.60
CARTE MAJUSCULES/MINUSCULES	545.00	640.92
MICRO MUSIC (DAC CARD)	1220.00	1434.72
CARTE MOUNTAIN HARDWARE:		
CARTE APPLECLOCK	2000.00	2352.00
CARTE SUPERTALKER	2000.00	2352.00
CARTE ROM PLUS	1050.00	1234.80
ROM KEYBORD FILTER	510.00	599.76
ROM COPY	510.00	599.76
CARTE INTROL X-10	2000.00	2352.00
CARTE ROM WRITER	1182.00	1390.03
MUSIC SYSTEM	3393.00	3990.17
VISICALC (16 SECTEURS)	1500.00	1764.00
VISITREND + VISIPLOT	2010.00	2363.76
VISIDEX	1500.00	1764.00
VISIPLOT	1395.00	1640.52
VISITERM	1170.00	1375.92
DESK TOP PLAN II	1500.00	1764.00
CCA / DMS (GESTION DE FICHIER)	940.00	1105.44
APPLE WRITER	490.00	576.24
APPLE POST	300.00	352.80
APPLE PILOT	1100.00	1293.60
MIMI-ASSEMBLEUR APPLESOFT	200.00	235.20
PROGRAMME COMPT. GENERALE (SAARI)	2900.00	3410.40
PROGRAMME PAYE (GIPSI)	2200.00	2587.20
PROGRAMME LE HOMARD INFERNAL	890.00	1046.64
INTERFACE SECAM	980.00	1152.48
CARTE RVB (ANCIENNE VERSION)	980.00	1152.48
NOUVELLE CARTE RVB PERITELEVISION	1390.00	1634.64
INTERFACE RVB 16 COULEURS	1300.00	1528.80
MONITEUR TELE SONY 39 CM	3613.95	4250.01
MONITEUR 9" VIDEO NEC	1450.00	1705.20
MONITEUR 10" VIDEO N & B	935.37	1100.00
MONITEUR 12" VIDEO 100 N&B	1250.00	1470.00
MONITEUR SANYO ECRAN VERT 12"	1800.00	2116.80
GRAPHICS TABLET	5200.00	6115.20
CLAVIER NUMERIQUE	800.00	940.80
CARTE SMARTEM 80 COLONNES	2090.00	2457.84
CARTE 80 COLONNES DOUBLE VISION	2200.00	2587.20
CARTE 80 COLONNES VEEDEX	2750.00	3234.00
EXTENSION 16K	500.00	588.00
CARTE PROTOTYPE A WRAPPER	150.00	176.40
CARTE PROM	690.00	811.44
PROCESSEUR ARITHM. RAPIDE	3620.00	4257.12
TIMER PROGRAMMABLE	1440.00	1693.44
CARTE HORLOGE	1500.00	1764.00
CARTE GPIB/IEEE 488	2450.00	2881.20
CARTE PIA	1320.00	1552.32
CONVERTISSEUR A/D	1290.00	1517.04
CARTE A/D + D/A MOUNTAIN HARDWARE	2381.12	2800.00
CARTE A/D 16V 8B	2800.00	3292.80
CARTE A/D 16V 12B 4G	7500.00	8820.00
CARTE D/A 2V 8B V10	2800.00	3292.80
MANUEL DE REFERENCE	60.00	70.56
MANUEL APPLESOFT	70.00	82.32
MANUEL DOS 3.2	60.00	70.56
PADDLES	150.00	176.40
HOUSSE VINYL APPLE II	250.00	294.00
HOUSSE VINYL APPLE III	470.00	552.72

TARIF IMPRIMANTES 1981, ILLEL CENTER INFORMATIQUE.

PRODUITS:	PRIX H.T.	PRIX T.T.C.
SEIKOSHA GP 80 M	2372.62	2790.00
SEIKOSHA GP 80 D (+ INTERF SHARP)	3486.64	4100.00
GP 80 M INTERFACE RS 232	1097.02	1290.00
GP 80 M INTERFACE CBM COMMODORE	782.37	920.00
GP 80 M INTERFACE APPLE II	782.37	920.00
GP 80 M INTERFACE IEEE 488-HP 85	782.37	920.00
MICROLINE 80 (80 COL-80 CPS)	4200.00	4939.20
TRACTEUR POUR MICROLINE 80	760.00	893.76
INTERFACE RS 232 POUR MICRO. - 80	1200.00	1411.20
MICROLINE 82 (80 COL-90 CPS)	5550.00	6526.80
MICROLINE 83 (132 COL-120 CPS)	7950.00	9349.20
EPSON MX 80 (80 COL-80CPS)	4800.00	5644.80
INTERFACE POUR EPSON MX 80	950.00	1117.20
AXIOM IMP 100 (EX 810)	3600.00	4233.60
AXIOM IMP 200 (EX 820 - GRAPH.)	4950.00	5821.20
AXIOM IMP 1 Q (80 COL- 80 CPS)	5027.00	5911.75
AXIOM IMP 2 Q (80 COL- 80 CPS)	5280.00	6209.28
INTERFACE AXIOM POUR APPLE II	517.00	607.99
INTERFACE AXIOM POUR COMMODORE	890.00	1046.64
CENTRONICS 730 (80 COL-50 CPS)	3885.00	4568.76
CENTRONICS 737 (80 COL-50 CPS)	4900.00	5762.40
CENTRONICS 737 - 4 (SERIE RS 232)	5680.00	6679.68
CENTRONICS 739-2 (100 CPS - GRAP)	5800.00	6820.80
CENTRONICS 739-4 (100 CPS - GRAP)	6450.00	7585.20
CAPOT INSONORISATEUR (730 OU 737)	230.00	270.48
CABLE // POUR 730 OU 737	100.00	117.60
CENTRONICS 150 (150 CPS-80 COL)	5980.00	7032.48
CENTRONICS 150 - 4 (IDEM RS 232)	6540.00	7691.04
CENTRONICS 779 (80 COL-60 CPS)	8400.00	9878.40
CENTRONICS 701 (132 COL-60 CPS)	12485.00	14682.36
CENTRONICS 702 (132 COL-120 CPS)	15200.00	17875.20
CENTRONICS 703 (132 COL-180 CPS)	21300.00	25048.80
TRENDCOM 100 (40 COL-THERMIQUE)	1900.00	2234.40
TRENDCOM 200 (80 COL-THER.-GRAP.)	2600.00	3057.60
CBM 4022 (80 COL-90 CPS)	5100.00	5997.60
CBM 8024 (132 COL-160 CPS)	12950.00	15229.20
HONEYWELL S30 (IEEE 488-132 COL)	8450.00	9937.20
ESW OLYMPIA 100 KSR (MARGUERITE)	10660.00	12536.16
ESW OLYMPIA 100 RO (SANS CLAVIER)	8580.00	10090.08

TARIF PET/CBM 1981, ILLEL CENTER INFORMATIQUE.

PRODUIT:	PRIX H.T.	PRIX T.T.C.
CBM 4016	6850.00	8055.60
CBM 4016 + MAGNETO C2N	7400.00	8702.40
CBM 4032	8950.00	10525.20
CBM 4022 (IMPR. 80 COL-90 CPS)	5100.00	5997.60
CBM 4040 - FLOPPY 360 K	8950.00	10525.20
CHANGEMENT DE ROM 3000 - 4000	440.00	517.44
CONVERTISSEUR IEEE 488-PARALELLE	2050.00	2410.80
INTERFACE V24/RS 232	2150.00	2528.40
MICRO - SAVE	3950.00	4645.20
MAGNETOPHONE COMMODORE C2N	550.00	646.80
CBM 8032	11950.00	14053.20
CBM 8050 - FLOPPY 1000 K	11950.00	14053.20
CBM 8024 (132 COL - 160 CPS)	12950.00	15229.20
CBM 8026 (MARGUERITE + CLAVIER)	11950.00	14053.20
CBM 8027 (MARGUERITE RO)	9950.00	11701.20
HONEYWELL S30 (IEEE 488-132 COL)	8450.00	9937.20
IMPRIMANTE QUME SPRINT 5 + IEEE	23300.00	27400.80
EXTENSION SONORE	127.00	149.35
EXTRAMON 7.5	161.57	190.00
CABLE PET/CBM - IEEE 488	330.00	388.08
CABLE IEEE - IEEE	385.00	452.76
EDEX 200 (CBM 3001)	450.00	529.20
LOGICIEL SUR CBM 3001:		
TRAITEMENT DE TEXTE (FRANCAIS)	950.00	1117.20
GESTION FICHIER CLIENT ET MAILING	650.00	764.40
PROGRAMME DE PAIE	950.00	1117.20
PROGRAMME COMPTABILITE	950.00	1117.20
PROGRAMME CABINET D'ASSURANCE	2600.00	3057.60
GESTION DES VENTES	1650.00	1940.40
LOGICIEL SUR CBM 8001:		
MASTER 'DVP'	2450.00	2881.20
MASTER 'UTL'	1250.00	1470.00
PROGRAMME COMPTABILITE	3500.00	4116.00
GESTION DE FICHIER "OZZ" ANGLAIS	2950.00	3469.20
PAIE	2450.00	2881.20
TRAITEMENT DE TEXTE	2450.00	2881.20
GESTION FICHIER CLIENT ET MAILING	1950.00	2293.20
VISICALC (CBM 3001 OU 8001)	950.00	1117.20
ASSEMBLEUR (CBM 3001)	690.00	811.44
LANGAGE PASCAL (CBM 3001)	950.00	1117.20
MANUEL D'UTILISATION	34.01	40.00

TARIF SHARP 1981, ILLEL CENTER INFORMATIQUE.

PRODUIT:	PRIX H.T.	PRIX T.T.C.
MZ-80 20 K	6300.00	7408.80
MZ-80 32 K	6900.00	8114.40
MZ-80 48 K	7550.00	8878.80
80-FD DOUBLE FLOPPY 5 POUCES	9209.00	10829.78
80 FMD MASTER DISKETTE	448.00	526.85
8010 EXTENSION POUR 5 INTERFACES	1791.00	2106.22
80 F 10 PLAQUE INTERFACE FLOPPY	1090.00	1281.84
80 P3 IMPRIMANTE SHARP	6627.00	7793.35
EXTENSION 16K RAM	627.00	737.35
INTERFACE IMPRIMANTE //	1343.00	1579.37
INTERFACE RS 232 C PROGRAMMABLE	2567.00	3018.79
PROGRAMM. DE PROMS + INTERFACE	8582.00	10092.43
MZ-80 B	10900.00	12818.40
MZ 80 RM EXTENSION 32 K	1642.00	1930.99
MZ 80 GM GRAPHIQUE RAM 8K	1881.00	2212.06
MZ 80 EU EXTENSION PERIPH.	881.00	1036.06
MZ 80 GMK EXTENSION GRAPHIQUE (2)	1716.00	2018.02
MZ 80 P5 IMPRIMANTE 80 COL	7075.00	8320.20
MZ 80 FI INTERFACE FLOPPY	1343.00	1579.37
MZ 80 FD UNITE 2 FLOPPYS	9851.00	11584.78
MZ 80 MDB MASTER DISQUETTE	402.00	472.75
INTERFACE IEEE 488	2612.00	3071.71
PC 3101 F MICRO-ORDINAT. + ECRAN	10194.00	11988.14
CE 341 M INTERFACE FLOPPIES	2119.00	2491.94
CE 332 P IMPRIMANTE	6821.00	8021.50
CE 331 M DOUBLE FLOPPIES	9209.00	10829.78
BASF 6108 FLOPPY SUPPLEMENTAIRE	3642.00	4282.99
CASSETTE & JEUX DIVERS	68.00	79.97
LANGUAGE MACHINE	239.00	281.06
SUPER INVADER	68.00	79.97
GESTION DE STOCK	68.00	79.97
ASSEMBLEUR	515.00	605.64
CASSETTE TRANSLATION K => B	119.00	139.94
PASCAL (CASSETTE)	463.00	544.49
COMPILATEUR BASIC	478.00	562.13
BASIC DOUBLE PRECI. (DISQUE 80 B)	418.00	491.57
MANUEL BASIC (MZ 80 K)	119.00	139.94
MANUEL D'INSTRUCTION (MZ 80 B)	672.00	790.27

PC 1211 ORDINATEUR DE POCHE	1148.04	1350.00
CE 121 INTERFACE CASSETTE	150.52	177.00
PILE 1,35 V. - PC 1211 (LA PIECE)	15.31	18.00
CE 122 INT. CASS. & IMPRIMANTE 16	824.89	970.00
BOBINE PAPIER (LES 10)	12.76	15.00
ROULEAU ENCREUR EA 800 (5)	127.56	150.00
EL 7000	654.81	770.00
EL 6200	586.78	690.00
EL 5100	569.77	670.00
IQ 3100	926.94	1090.00
IQ 31 F MODULE FRANCAIS	238.11	280.00
IQ 31 G MODULE ALLEMAND	238.11	280.00
IQ 31 S MODULE ESPAGNOL	238.11	280.00

TARIF SANCO-SANYO 1981, ILLEL CENTER INFORMATIQUE.

PRODUIT:	PRIX H.T.	PRIX T.T.C.
SANCO 2100 32K 1 FLOPPY 80K	18980.00	22320.48
SANCO 2200 64K 2 FLOPPY 80K	22980.00	27024.48
SANCO 2300 64K 2 FLOPPY 160K	24980.00	29376.48
1 FLOPPY 80 K	5200.00	6115.20
SANCO 7102 64K	34980.00	41136.48
SANCO 7202 64K	49980.00	58776.48
DOUBLE FLOPPY 2 X 280K	14980.00	17616.48
DOUBLE FLOPPY 2 X 1000K	24980.00	29376.48
SAUVEGARDE POWER FAIL	7980.00	9384.48

TARIF HEWLETT-PACKARD 1981, ILLEL CENTER INFORMATIQUE.

PRODUIT:	PRIX H.T.	PRIX T.T.C.
HP 85	22781.00	26790.46
HP 83	15771.50	18547.28
HP 82903 A 16K SUP.	2290.64	2693.80
HP 7225 A TABLE TRACANTE	18427.80	21671.10
MODULE PERSONNALISE	5641.16	6634.01
HP 9111A TABLETTE GRAPHIQUE	15419.18	18132.96
HP 2631 B IMPRIMANTE	29334.05	34496.85
ADAPTATEUR POUR HP 85/2631B	376.08	442.27
CARACTERES FRANCAIS	1128.23	1326.80
82905 A IMPRIMANTE EPSON 80 COL	6624.03	7789.86
IMPRIMANTE THERMIQUE 120 CPS	8236.10	9685.65
IMPRIMANTE THERMIQUE 120 CPS GRA	9740.41	11454.72
IMPRI THERM 120 CPS GRA MEM CONT	14253.34	16761.93
82 901 M DOUBLE DISQUE (540 K)	17523.87	20608.08
82 902 M SIMPLE DISQUE (270 K)	10514.32	12364.84
82 901 S DOUBLE DISQUE SUPP.	15421.01	18135.11
82 902 S SIMPLE DISQUE SUPP.	9112.42	10716.20
9895 A DOUBLE DISQUE 8' (2400 K)	51372.20	60413.71
9895 A 010 SIMPLE 8' (1200 K)	37532.54	44138.27
9895 A 012 DOUBLE 8' SUPP.	43474.57	51126.10
9895 A 011 SIMPLE 8' SUPP.	29634.91	34850.66
BIBLIOTHEQUE STANDARD	737.67	867.49
BIBLIOTHEQUE BASIC *	737.67	867.49
BIBLIOTHEQUE STATISTIQUES	737.67	867.49
BIBLIOTHEQUE FINANCIERE	737.67	867.49
BIBLIOTHEQUE MATHEMATIQUES	737.67	867.49
BIBL. ANALYSE DE CIRCUITS *	737.67	867.49
BIBLIOTHEQUE JEUX *	737.67	867.49
BIBL. PROG. LINEAIRE *	737.67	867.49
BIBL. TRAITEMENT DE TEXTE *	737.67	867.49
BIBLIOTHEQUE REGRESSIONS *	737.67	867.49
BIBL. ANALYSE D'ONDES *	737.67	867.49
BIBL. STAT. DE BASE ET MANIP. DE	737.67	867.49
BIBLIOTHEQUE GRAPHIQUE *	1552.98	1826.30
VISICALC PLUS	1552.98	1826.30

* DISPONIBLES ACTUELLEMENT EN LANGUE ANGLAISE.

MANUEL D'UTILISATION HP 85 (FR)	185.06	217.63
LIVRETS D'APPLICATION EN ANGLAIS	73.97	86.99
82 848 A HOUSSE POUR HP 85	116.47	136.97
HOUSSE POUR 7225A	101.68	119.57
VALISE DE TRANSPORT DU HP 85	931.79	1095.78
VALISE DE TRANSPORT DU HP 7225 A	1654.74	1945.97
PAPIER THERM BLEU POUR 2671 - 3	777.24	914.04
PAPIER THERM NOIR POUR 2671 - 3	888.28	1044.62
PAPIER THERM NOIR PERFORE 2671-3	925.29	1088.14
PAPIER THERMIQUE BLEU 85 A (2 RL)	232.95	273.95
PAPIER THERMIQUE NOIR 85 A (6 RL)	698.84	821.84
BOITE DE 5 CARTOUCHES	703.22	826.99
CLASSEUR POUR MANUEL ET CARTOUCHE	77.65	91.31
CLASSEUR 3 ANNEAUX POUR LITTERAT.	77.65	91.31
DISQUE 5' (LES 10)	547.77	644.18
DISQUE 8' (LES 10)	777.24	914.04
RUBAN IMPRIMANTES (3)	466.35	548.43
MODULE IMPRIMANTE/TRACEUR	1125.91	1324.06
MODULE ENTREE/SORTIE	2290.64	2693.80
MODULE MATRICE	1125.91	1324.06
MODULE MEMOIRE DE MASSE	1125.91	1324.06
MODULE ASSEMBLEUR	2290.64	2693.80
TIROIR POUR MODULES	349.42	410.91
DIGITALIZEUR	259.08	304.68
KIT PAPIER/PLUMES 7225 A	714.55	840.31
JEU DE 4 PLUMES	48.12	56.58
JEU DE 4 PLUMES POUR TRANSPARENTS	62.93	74.00
SOLVANT POUR TRANSPARENTS	29.61	34.82
BOITE PAPIER BLANC A4 (50 F.)	22.20	26.11
BOITE DE 100 TRANSPARENTS	170.26	200.22
INTERFACE HP-IB	3067.13	3606.95
CABLE IEEE-IEEE .5 - 1 METRE	543.54	639.20
CABLE IEEE-IEEE 4 METRES	660.02	776.18
INTERFACE RS 232 SERIE	3067.13	3606.95
INTERFACE BCD	3843.62	4520.10
INTRERFACE GP-IO	3843.62	4520.10

HP-32 E	382.68	450.00
HP-33 C	637.80	750.00
HP-34 C	1097.02	1290.00
HP-37 E	544.26	640.00
HP-38 E	841.90	990.00
HP 38 C	1097.02	1290.00
HP-11 C	977.96	1150.00
HP-12 C	1063.00	1250.00
HP-67 A	2721.28	3200.00
HP-97 A	4753.74	5590.00
CALCULATEUR HP-41 C	1522.22	1790.00
CALCULATEUR HP-41 CV	2083.48	2450.00
82104 A LECTEUR DE CARTES	1360.64	1600.00
82143 A IMPRIMANTE THERMIQUE	2338.60	2750.00
82153 A LECTEUR DE CODES BARRES	841.90	990.00
82170 A MODULE MEMOIRE QUADRUPLE	722.84	850.00
82106 A MODULE MEMOIRE PROGRAMMA.	221.10	260.00
82120 A BATTERIE ET PORTE BATT 41	221.10	260.00
82066 B CHARGEUR HP 41	102.05	120.00
BATTERIE 32-33-34-37-38	46.77	55.00
CHARGEUR 32-33-34-37-38	76.54	90.00
BATTERIE HP 67	97.80	115.00
CHARGEUR HP 67	153.07	180.00
PORTE BATT + BATT 32-33-34-37-38	119.06	140.00
PORTE BATT + BATT HP 67	153.07	180.00
BIBLIOTHEQUE STATISTIQUES	225.36	265.00
BIBLIOTHEQUE MATHEMATIQUES	225.36	265.00
BIBLIOTHEQUE FINANCIERE	225.36	265.00
BIBLIOTHEQUE JEUX	225.36	265.00
LIVRET D'APPLICATIONS	93.54	110.00
BOITE DE 40 CARTES MAGNETIQUES	153.07	180.00
3 BOITES DE 40 CARTES	344.41	405.00
BOITE DE 1000 CARTES	1488.20	1750.00
BOITE DE 6 ROULEAUX DE PAPIER TH.	46.77	55.00
MANUEL D'UTILISATION	114.80	135.00
GRILLE D'ASSIGNATION	59.53	70.00

TARIF ACCESSOIRES 1981, ILLEL CENTER INFORMATIQUE.

PRODUIT:	PRIX H.T.	PRIX T.T.C.
BAC A DISKETTE ACCO (MARRON)	250.87	295.00
BAC A DISKETTE (METAL)	400.00	470.40
BAC A DISKETTE (PLASTIQUE)	450.00	529.20
CLASSEUR A DISQUETTES	69.73	82.00
INTERCALAIRES (5),L'UNITE:	44.22	52.00
DISKETTE VERBATIM (40 PISTES)	29.76	35.00
VERBATIM A PARTIR DE 10	24.66	29.00
VERBATIM A PARTIR DE 20	19.56	23.00
DISKETTE VERBATIM (77 PISTES)	38.27	45.00
A PARTIR DE 10	34.02	40.00
DISKETTE DYSAN (104 - 105 - 107)	38.27	45.00
DYSAN A PARTIR DE 10	34.02	40.00
DYSAN A PARTIR DE 20	29.76	35.00
DISQUETTE DYSAN 104/2	50.17	59.00
DYSAN 104/2 A PARTIR DE 10	46.77	55.00
DISQUETTE DYSAN 104/1D	51.02	60.00
DISQUETTE DYSAN 3740/2D (8')	83.34	98.00
DYSAN 3740/2D A PARTIR DE 10	72.28	85.00
BOITE PLASTIQUE POUR DISQUETTE	8.50	10.00
CASSETTE VIERGE C 45	15.31	18.00
CASSETTE VIERGE C 15	6.80	8.00
CASSETTE A PARTIR DE 10	5.95	7.00
CASSETTE A PARTIR DE 25	5.10	6.00
LISTING CAROLL SEIKOSHA (1000)	127.56	150.00
LISTING CAROLL 80 COL. (2500)	178.58	210.00
LISTING CAROLL 80 2 EX (1000)	259.37	305.00
LISTING CAROLL 132 COL. (2500)VERT	195.59	230.00
LISTING CAROLL 132 COL. (2500)BLEU	318.90	375.00
ETIQUETTE AUTO-COLLANTE (4000)	157.32	185.00
PAPIER TRENDCOM 100	29.76	35.00
PAPIER TRENDCOM 200	34.87	41.00
PAPIER METALISE POUR AXIOM EX 820	42.52	50.00
PAPIER ROULEAU (25 M.)	28.91	34.00
PAPIER ROULEAU (40 M.)	46.77	55.00
RUBAN ENCREUR CENTRONICS 700	34.02	40.00
RUBAN ENCREUR CENTRONICS 3022	18.28	21.50
RUBAN ENCREUR COMMODORE 8024	35.72	42.00
RUBAN ENCREUR SEIKOSHA GP 80	76.54	90.00
RUBAN ENCREUR MICROLINE 80-82-83	18.28	21.50

TARIF APPLICABLE AU 1' OCTOBRE 1981.

à découper, à remplir et à retourner à ILLEL CENTER INFORMATIQUE service vente par correspondance 143, avenue Félix-Faure, 75015 Paris.

Je commande ferme et désire recevoir en urgence le matériel suivant : ______

au prix HT de F ______ + TVA 17,60 % ______ = TOTAL TTC ______ N° téléphone ______

Mode de règlement : Comptant ☐ Crédit* ☐ Leasing** ☐ Je verse au comptant la somme de (20 % minimum pour le crédit) ______ F

Ci-joint : Chèque bancaire ☐ CCP ☐ Mandat-carte ☐ NOM ______ PRÉNOM ______

ADRESSE ______ CODE POSTAL ______

* Conditions de crédit : CREG ● être salarié, ● 20 % minimum au comptant, solde arrondi à la centaine supérieure.

** Conditions de leasing : SOVACREG ● être salarié, ● pas de versement comptant, loyer réparti sur 48 ou 36 mois.

Ajouter 30 F de port et d'emballage pour toute commande inférieure à 2 000 F TTC (pas d'envoi contre-remboursement)

Date et signature :

Pour plus de précision cerclez la référence 66 du « Service Lecteurs »


PARIS BASTILLE
64, bd Beaumarchais 75011
Tél. 805.62.00
Métro : Chemin-Vert
PARIS MONTPARNASSE
Passage Montparnasse. Tél. 321.46.35.
21-23, rue du Départ - 75014 PARIS
PARIS OPERA
51-53, Passage Choiseul
75002 PARIS
Tél. 296.50.15
VERSAILLES



POUVOIR CHOISIR SON SYSTEME SANS RISQUE DE SE TROMPER.

TRIANGLE INFORMATIQUE, c'est d'abord un choix.

Celui de ne pas se tromper d'ordinateur individuel en regard de ce que vous en attendez.
Nos spécialistes vous remettent un système en totale adéquation avec vous. La machine règle à votre place les tâches subalternes, votre esprit est libre, dégagé de toute contrainte.

TRIANGLE INFORMATIQUE : un engagement sûr.

Les marques. Elles sont en nombre suffisant pour canaliser et arrêter votre sélection.

L'Informateur de qualité. Des spécialistes, avec des années d'expérience, savent écouter, comprendre, traduire votre objectif.

Les systèmes "clé en main". Adaptés à tous cas d'espèce, modulables selon tous budgets. (L'étudiant qui "s'essaye" à la programmation ; la P.M.E. qui gère, planifie, prévoit, etc...).

L'objectivité du conseil
Garantie par l'indépendance de TRIANGLE INFORMATIQUE à l'égard des groupes d'intérêts.

L'Initiation. Des formateurs attachés à chaque centre pour vous délivrer un système avec la maîtrise technique et les possibilités d'application.

La garantie de bon fonctionnement
Chaque centre TRIANGLE INFORMATIQUE assure par ses services un bon fonctionnement après-vente.

La régionalisation
7 centres TRIANGLE INFORMATIQUE existent sur l'hexagone. Chaque responsable gère sa région.

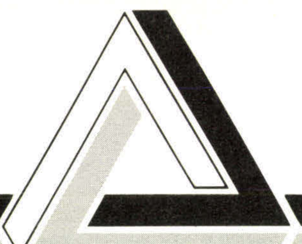
TRIANGLE informatique®



7 centres de vente et d'information

LA MICRO INFORMATIQUE A LA PORTEE DE TOUS

..., rue Saint-Honoré ... cathédrale St-Louis). ...953.51.63	**TOULOUSE** 18, rue Alexander Fourtanier (A côté du Centre Commercial St-Georges). Tél. 23.31.06.	**MONTPELLIER** 7, cours Gambetta 34000 Tél. (67) 92.91.23	**RENNES** 23, rue Ste-Mélaine 35000 Tél. (99) 30.81.82.



TRIANGLE informatique®

MICRO ORDINATEURS /IMPRIMANTES /TABLES TRAÇANTES INTER FACES /MONITOR VIDEO /LOGICIELS UTILITAIRES /JEUX E

MICRO ORDINATEURS : APPLE II - COMMODORE CBM Syst. 8000 - 4000 - VIC 20 - GOUPIL II - ISTC 5000 - MONITOR VIDEO 100 - SHARP MZ 80 K ● M 280 B
● **IMPRIMANTES :** EPSON MX 80 FT CENTRONICS 779.730-2 et 4 - 737-2 - BASE II - QUME - **TABLES :** WATANAB - MICROPAD - APPLE.



LES SYSTEMES "CLE EN MAIN" PEUVENT SE METTRE ENTRE TOUTES LES MAINS

En micro informatique, chaque cas est un cas d'espèce.
Pour répondre à toute interrogation, pour faciliter les démarches de sa clientèle, TRIANGLE INFORMATIQUE propose aujourd'hui des systèmes correspondant aux besoins réels de chacun.
Les systèmes "clé en main" rassemblent une diversité de moyens présentés en séries cohérentes et équilibrées, selon les utilisations et les budgets disponibles.
Du seul point de vue des caractéristiques, toutes professions peuvent y trouver leur compte.
Ce "sur mesure" de l'ordinateur individuel permet d'aménager un ensemble en y ajoutant ou retranchant un ou plusieurs éléments de votre choix.
Pour se familiariser avec le système choisi, TRIANGLE INFORMATIQUE propose une formation gratuite de 2 jours (selon calendrier de chaque centre).
Le matériel est placé sous garantie pendant 6 mois ou 12 mois (nous consulter), pièces et main-d'œuvre. Une deuxième garantie s'ajoute : en cas de défection de la machine et sous conditions, TRIANGLE INFORMATIQUE met à votre disposition un matériel équivalent assurant la continuité d'application.

LES SYSTEMES "CLE EN MAIN" CONCERNENT LES CATEGORIES PROFESSIONNELLES SUIVANTES

● **étudiants.** Pour s'initier à la programmation ● **enseignants.** Pour offrir des cours attractifs adaptés au sujet traité ● **professions libérales.** (médecin, architecte, expert comptable, juriste, etc...) et P.M.E. pour répondre à tous problèmes de gestion, planification, prévision, budget ● **commerçants.** Pour libérer partiellement leur activité de la gestion comptable, de la tenue des stocks et fichier clients. Pour tous renseignements sur les systèmes "clé en main", les spécialistes TRIANGLE INFORMATIQUE de chaque centre sont à votre disposition pour un rendez-vous, à votre convenance.

L'ORDINATEUR DOMESTIQUE

Pour se familiariser chez soi en famille avec le langage de l'informatique
● **Des jeux** de détente aux jeux instructifs. ● **Gestion du budget** familial : Banque, impôts, etc.
● **Défi intellectuel** avec l'ordinateur individuel en créant ses propres programmes : Recettes de cuisine, philatélie, gestion d'un circuit ferroviaire, etc.

POSSIBILITES DE FINANCEMENT : Crédit Cetelem - Autobail - Carte bleue.

Les ordinateurs de poche



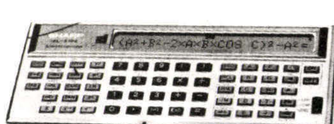
PC 1211
- Ordinateur programmable en basic
- Affichage 24 chiffres
- Ecriture alphanumérique circulaire
- 1424 pas de programmation
- 26 mémoires avec sécurité
- Interface K7 pour stockage de programme
- Interface K7/imprimante.

PC 1211	**1250 F TTC**
IFK7 CE 121	**177 F TTC**
IFK7/IMP CE-122	**1053 F TTC**

EL 6200
- Double affichage (2 x 12 chiffres)
- Aide mémoire de message et rendez-vous
- Symboles d'identification des messages
- Date (années/mois/jour)
- Planification journalière et mensuelle
- Affichage alphanumérique.

690 F TTC





EL 5100
- Affichage alphanumérique
- Entrée de formule
- Réserve pour expression algébrique
- 61 fonctions.

670 F TTC



COMMODORE. LE DY

Commodore : leader-européen de la micro-informatique.

C'est par l'innovation continue, fruit de la maîtrise des techniques de pointe, que Commodore a conquis sa place de leader européen de la micro-informatique professionnelle.

Voici quelques qualités particulières qui contribuent au succès des micro-ordinateurs de la gamme Commodore :

- fiabilité exceptionnelle,
- excellent rapport prix/performances,
- parfaite homogénéité de la gamme et architecture décentralisée des systèmes.



La gamme Commodore, harmonieuse et complète, répond aux besoins les plus divers des débutants comme des virtuoses de la micro-informatique.

VIC 20

Un vrai micro-ordinateur à un prix plus que sympathique. Le VIC 20* est idéal pour l'initiation comme pour la pratique de la programmation.

Série CBM 4000

Pour vos besoins professionnels, vous désirez un système informatique simple et performant ne nécessitant qu'un investissement modeste ?

Voyez le système CBM 4001.

C'est l'outil idéal pour les professions libérales, les laboratoires, les centres de recherche, les établissements d'enseignement, les organismes de formation, etc.

Série CBM 8000

Vos besoins sont plus importants, vous recherchez un système puissant associé à des logiciels de haut niveau ?

Investissez dans le système CBM 8001 créé pour apporter une gestion efficace aux PME/PMI et aux services décentralisés ou autonomes des grandes entreprises.

** Le Commodore VIC 20 est disponible en version PAL ; ultérieurement une version SECAM, développée par Procep, sera mise sur le marché.*

Procep : la "francisation" pour la satisfaction des utilisateurs.

Procep a su investir, dès sa création, dans la "francisation" des micro-ordinateurs Commodore :

- information : documentation, manuels, bulletin des utilisateurs de la gamme Commodore. En français.
- formation : séminaires et cours destinés aux utilisateurs, revendeurs et distributeurs ainsi qu'aux enseignants.
- développement : logiciels de base, utilitaires, logiciels d'application de haut niveau pour la gestion et la bureautique, cartes industrielles, interfaces, etc.
- garantie portée à un an, au lieu des 3 mois offerts par le constructeur.



Imprimante à traction CBM 8024
132 colonnes, 160c/s, bidirectionnelle

Unité de double disquette CBM 8050
capacité 2 x 500 K octets

Unité centrale CBM 8032
32K octets RAM, écran 80 colonnes

Procep : des logiciels à la hauteur.

■ *des logiciels "prêts à l'emploi"*

Comptabilité générale 8000

Le logiciel de comptabilité générale fonctionnant sur CBM 8001 a été conçu et longuement testé par une équipe de professionnels expérimentés en comptabilité et en informatique.

Simple d'emploi, il permet aux PME/PMI de résoudre efficacement leurs problèmes comptables.

Paie 8000

Outre le calcul et l'établissement des bulle tins de paie, le logiciel de paie 8000 permet l définition et l'actualisation en mode conver sationnel du fichier du personnel et du pla de paie de l'entreprise et des salariés.

Après mise à jour automatique, vous pouve demander au logiciel l'édition instantanée o différée des éléments propres à la paie d'un période donnée, ainsi que des information nécessaires aux documents fiscaux, adminis tratifs et comptables.

Traitement de texte 8000

Les systèmes CBM de Commodore appor tent, avec le logiciel de haut niveau Traitext des solutions "traitement de texte" particu lièrement efficaces à des prix "micro-infor matique".

Bien entendu, le logiciel Traitext est entière ment francisé et le clavier standard du CBM 8001 a été modifié de façon à le rendre simi laire à celui auquel sont habituées les secré taires : le clavier azerty avec voyelles accen tuées.

- Pour votre courrier de prestige (relance devis, rapports, etc.) : voyez le système CBM 8001, équipé d'une imprimante à marguerit donnant une qualité de frappe irréprochable
- Pour la mise à jour de textes copieu (manuels, notices, etc.) : voyez le systèm CBM 8001, équipé d'une imprimante aiguilles spéciale "Qualité Lettre"

■ *des logiciels "ouverts"*

Ozz : un logiciel générateur d'application sur CBM 8001 de Commodore.

Ozz vous permet d'écrire des programme d'applications, en ayant seulement à entre les paramètres de travail. Même si vou n'êtes pas informaticien.

Ozz comporte une gestion automatique d fichiers permettant de réaliser des sélection très élaborées d'enregistrements, quel qu soit le nombre de critères choisis.

Visicalc : un puissant outil de planificatio et de prévision.

Visicalc est en quelque sorte un bloc-not électronique dont chaque feuille se présent comme une grille composée de rangées et d colonnes. Chaque case peut être adressé comme une coordonnée : elle contiendra u



NAMISME D'UN LEADER

label ou une valeur. Il vous suffit de modifier un paramètre et tous les résultats sont modifiés en conséquence. C'est l'outil idéal pour établir des budgets, modifier des prévisions et réaliser toutes sortes d'analyses financières ainsi que des calculs techniques et scientifiques.

Procep : des outils pour les développeurs.

Master

Master est un ensemble d'utilitaires destiné aux développeurs de logiciels qui comprend :

- séquentiel indexé (Master file) : les informations que vous stockez en séquentiel sont classées simultanément: vous pouvez ainsi les rechercher par la suite avec un maximum de rapidité et de précision,
- générateur d'écran (Master screen), permettant d'effectuer des saisies paramétrées à l'écran,
- générateur d'édition (Master print), qui est en quelque sorte un super "print using" permettant de faciliter le formatage de l'édition,
- extension Basic, multi-précision, compactage, etc.(Master plus), qui permet de simplifier la programmation.

Grâce à une clé électronique, Master permet de protéger de façon personnalisée, les logiciels contre d'éventuelles copies.

Triex

Destiné à compléter les CBM des séries 3000 et 8000, Triex vous apporte certaines des possibilités des "grands" systèmes, en matière de tri et de gestion de fichiers.

Edex 4.2

Equipant gratuitement l'unité centrale de la série CBM 8000, Edex 4.2 est une ROM venant enrichir le Basic étendu d'origine. Une ROM Edex 2.0 est destinée aux unités centrales de la série 3000.

Bus IEEE 488

Pour vous qui faites de l'instrumentation ou de la mesure, le bus IEEE 488 va vous faire bénéficier de tous les avantages de la norme IEEE universellement répandue dans l'industrie.

Les distributeurs revendeurs Procep.

Procep renforce régulièrement son réseau de distributeurs et de revendeurs auxquels il apporte le maximum d'assistance.

02 SIGMATIQUE
10, rue du 13 Octobre,
02000 LAON, T. (23) 20.12.69

06 COMPUTERLAND ST LAURENT,
Av. Léon Béranger,
06700 ST LAURENT DU VAR,
T. (93) 07.61.12
L'ONDE MARITIME
28, bd du Midi,
06150 Cannes, T. (93) 47.44.30
OLLIVIER
20 bis, rue Gubernatis,
06000 NICE, T. (93) 85.33.17

13 EUROPE ELECTRONIQUE
13, bd du Redon - "La Cloris",
13009 MARSEILLE, T. (91) 82.07.91
COMPUTERLAND MARSEILLE
1, av. de Corinthe,
13006 MARSEILLE, T. (91) 78.02.02

14 DPC NEGOCE
10-16, rue St-Jean,
14000 CAEN, T. (31) 85.40.11

16 PME INFORMATIQUE
31, rue du Sauvage,
16000 ANGOULEME,
T. (45) 38.32.97

20 GRIMALDI
41, cours Napoléon,
2A000 AJACCIO, T. (95) 21.23.65

21 SETTEM
36, rue Jeannin,
21000 DIJON, T. (80) 66.16.43

24 C.C.S.
7, rue de la Constitution,
24000 PERIGUEUX, T. (53) 09.45.16

25 REBOUL
34, rue d'Arène,
25000 BESANÇON, T. (81) 81.02.19

27 SEM INFORMATIQUE
55-61, rue F. Roosevelt - BP 872,
27000 EVREUX, T. (32) 39.26.08

28 ASSISTANCE INFORMATIQUE OUEST
9, rue du Bois Sabot,
28100 DREUX, T. (37) 46.86.56

29 ARMOR BUREAU
Legrang Guélen - Route de Rosporden,
29105 QUIMPER CEDEX
T. (98) 90.08.29
BREST BOUTIQUE B 21
5, rue George Sand,
29200 BREST, T. (98) 46.43.73

31 MIDI MICRO INFORMATIQUE
26, rue M. Fonvielle,
31000 TOULOUSE, T. (61) 23.68.50
SOUBIRON
9, rue JF Kennedy,
31000 TOULOUSE, T. (61) 21.64.39

33 GEDIF
14, cours d'Albret,
33000 BORDEAUX, T. (56) 44.50.97
ARTIS TECHNIQUE
10, place du marché des Grands Hommes
33000 BORDEAUX, T. (56) 81.22.26
AQUITAINE MICRO INFORMATIQUE
134, bd Franklin Roosevelt,
33000 BORDEAUX, T. (56) 91.78.74

34 MICRO-SCOP
15, Cours Gambetta,
34100 MONTPELLIER,
T. (67) 92.75.06

35 ABM
5, rue Louis Turban,
35000 RENNES, T. (99) 50.50.42
COMPUTERLAND RENNES
13, av. du Mail,
35000 RENNES, T. (99) 54.47.12

37 COGEC-TOURS
54, rue du Gal Renault,
37000 TOURS, T. (47) 20.72.04

38 I.T.E.C./SI-TEL.
5, av. Victor Hugo,
38130 ECHIROLLES,
T. (76) 23.07.27

42 E.T.F./SI-TEL.
77, rue de Marengo,
42029 ST-ETIENNE CEDEX,
T. (77) 74.40.21

44 VERIGNEAUX
42, rue Coulmiers,
44016 NANTES CEDEX,
T. (40) 74.01.52

45 VOTRE BUREAU
RN 744 - BP 12,
45015 ORLEANS CEDEX,
T. (38) 91.30.97

49 BURHELIO
22, rue l'Etanchère - BP 645,
49006 ANGERS CEDEX,
T. (41) 88.95.24

51 GL INFORMATIQUE
BP 159 (Luxémont Vilotte)
51305 VITRY-LE-FRANÇOIS,
T. (26) 74.48.47

51 PIERRE
BP 194 - 2 bis, rue A. Huet,
51057 REIMS, T. (26) 87.06.44
SERIEEL
7, rue de Chastillon,
51000 CHÂLONS-SUR-MARNE,
T. (26) 65.43.99

53 MAINE INFORMATIQUE
Route de Mayenne - BP 135,
53007 LAVAL, T. (43) 53.06.11

54 COMPUTERLAND NANCY
49, rue du Pont,
54000 NANCY, T. (8) 337.16.65
RITTER
1, place Carnot,
54000 NANCY, T. (8) 332.06.68
SEMITEC
69, rue de Maréville,
54520 LAXOU, T. (8) 340.43.38

57 CENTRE DE MICRO INFORMATIQUE ETS BECKER
3, place de la gare,
57800 FREYMING-MERLEBACH,
T. (8) 704.50.57

59 INFORMATIQUE CENTER
17, rue Nicolas Leblanc,
59000 LILLE, T. (20) 54.61.01
LEANORD
236, rue Sadi Carnot,
59320 HAUBOURDIN,
T. (20) 07.30.55
SEROSI
Cousinerie Sud, 2, rue de la Créativité,
59650 VILLENEUVE D'ASCQ,
T. (20) 05.23.38
SETI
17-19, av. Foch - BP 139,
59306 VALENCIENNES,
T. (27) 45.15.60

60 QUENEUTTE
22, rue de la République,
60108 CREIL, T. (4) 425.04.26
QUENEUTTE
5, rue du Docteur Gérard,
60000 BEAUVAIS, T. (4) 445.12.74

63 ENGETEL
36, rue Gutemberg - ZI de Brézet,
63039 CLERMONT-FERRAND CEDEX, T. (73) 91.32.42
TECHNICENTRE
2, place Salford,
63000 CLERMONT FERRAND
T. (73) 92.52.41

66 I.B.S.
14, rue Vauvenargues,
66000 PERPIGNAN, T. (68) 85.17.11

67 SMI PASCAL INFORMATIQUE
2, quai de Paris,
67000 STRASBOURG,
T. (88) 22.11.32
ALSATEL
2, rue Charles Wurtz - Wolfisheim,
67200 STRASBOURG,
T. (8) 878.01.56
C.R.I.
rue de la Forêt
67550 VENDENHEIM

69 COMPUTER SHOP JANAL
12, cours d'Herbouville,
69004 LYON, T. (7) 839.44.76
SUDETEL
18, cours Suchet,
69002 LYON, T. (7) 838.15.15
TELEPHONIE LYONNAISE
230, rue du 4 Août,
69615 VILLEURBANNE,
T. (7) 884.45.16
TELEPHONIE GENERALE
79, rue de l'Abondance,
69422 LYON CEDEX 03,
T. (7) 860.15.58

72 SOMEP INFORMATIQUE
39, rue du Docteur Leroy,
72000 LE MANS, T. (43) 24.32.67

73 E.T.S./SI-TEL CHAMBERY
Z.I. du Cheminet,
73006 CHAMBERY, T. (79) 69.27.27

74 E.T.S./SI-TEL ANNECY
26, rue de Chambéry,
74000 ANNECY, T. (50) 45.28.40

75 LA REGLE A CALCUL
67, bd St-Germain,
75005 PARIS, T. 325.68.88
FNAC
136, rue de Rennes,
75006 PARIS, T. (7) 544.39.12
PIERRE S.A.
36, rue Lafitte,
75009 PARIS, T. 770.46.44
ILLEL
86, bd Magenta,
75010 PARIS, T. 201.94.68
MID
51 bis, av. de la République,
75011 PARIS, T. 357.83.20
TRIANGLE INFORMATIQUE
64, bd Beaumarchais,
75011 PARIS, T. 805.62.00
COMPUTERLAND PARIS EST
135, bd Voltaire,
75011 PARIS, T. 379.21.01
TRIANGLE INFORMATIQUE
21-23, rue du Départ,
75014 PARIS, T. 321.46.35
ILLEL
143, av. Félix Faure,
75015 PARIS, T. 554.97.48
SIDEG
170, rue Saint-Charles,
75015 PARIS, T. 557.79.12
SIGMATIQUE
10, rue de Civry,
75016 PARIS, T. 743.04.83

76 OMIC
32, quai de Paris,
76000 ROUEN, T. (35) 71.47.96
SCRIPTA
27, rue Jeanne d'Arc,
76000 ROUEN, T. (35) 89.46.39

77 COMPUTER SOFT
106, rue St-Honoré - BP 28,
77300 FONTAINEBLEAU,
T. 422.25.12

78 TRIANGLE INFORMATIQUE
2 bis, rue St-Honoré,
78000 VERSAILLES, T. (3) 953.51.63

81 I.T.L.
8, bd Soult,
81000 ALBI, T. (63) 54.57.91

83 S.I.A. TOULON
"Le Paillon" - Av. Brunet,
83100 TOULON, T. (94) 23.74.30

91 CODELEC
Z.I. de Courtabeuf - BP 90,
91402 ORSAY CEDEX,
T. 928.01.31



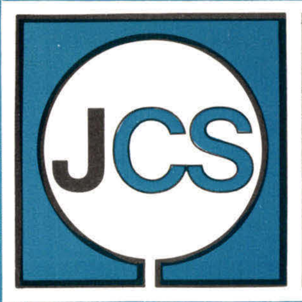
"Choisir son micro-ordinateur"... Pour en savoir plus sur la gamme Commodore et les maxi-services Procep, demandez cette brochure à votre distributeur ou écrivez directement à Procep 19-21, rue Mathurin - Régnier 75015 Paris.
Tél. 306 82 02 Télex 204875 F

Pour plus de précision cerclez la référence 68 du « Service Lecteurs »

SFC

VICES POUR LA MICRO

Pour plus de précision cerclez la référence 69 du « Service Lecteurs »



INITIATION

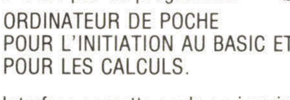
***JCS** vous dit : «Commencez avec un véritable ordinateur modulaire, extensible, évolutif. Le temps n'est pas aux ordinateurs jetables».*

SHARP PC-1211 ET IMPRIMANTE



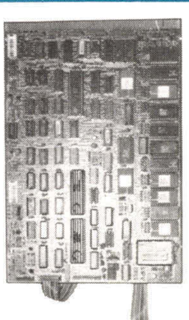
- BASIC virgule flottante.
- Clavier complet
- Affichage 24 caractères
- Fonctions mathématiques
- 1424 pas de programme.

ORDINATEUR DE POCHE POUR L'INITIATION AU BASIC ET POUR LES CALCULS.



Interface cassette seule ou imprimante avec interface cassette disponibles

PC 1211	HT 1101,19	**1295 F TTC**
Interface cassette	HT 153,06	TTC **180 F**
Imprimante	HT 875,85	TTC **1030 F**



nascom-2

LE KIT Z80 PAR EXCELLENCE

- **BASIC 8 K Microsoft en PROM.**
- **8 K RAM utilisateur (ou 8 K ROM)**
- **Moniteur NAS-SYS, 22 commandes de base.**
- **Microprocesseur Z 80 A, 4 MHz.**
- **Interface vidéo et TV.**
- **Interface cassette 1200 et 300 bauds.**
- **E/S série RS 232 et parallèle.**
- **Clavier alphanumérique.**
- **Générateur de caractères graphiques (en option).**

OPTIONS

- *Carte mémoire 16, 32, 48 K*
- *Carte E/S supplémentaire*
- *Alimentation*
- *Assembleur ZEAP*
- *Désassembleur*
- *Traitement de texte (Eprom)*
- *Documentation en français.*

nascom-1

CARTE Z 80 montée, ou en kit pour les applications industrielles ou l'initiation.

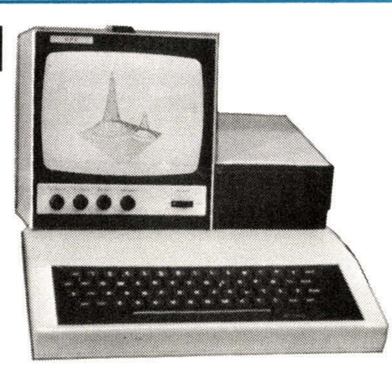
NOUVEAUTES NASCOM

- Nouvelles cartes mémoire RAM Extensible de 16 à 48 K.
- NASPEN. Traitement de texte. 41 commandes de base. Contenu en 2 x EPROM 1K. Versions pour moniteur T4 ou NAS-SYS, documentations en anglais.
- CARTE EPROM GEMINI en kit. Compatible NASCOM 1/NASCOM 2. 16 emplacements libres pour EPROM 2708 ou 2716. Peut recevoir NASPEN, assembleur ZEAP, désassembleur.
- FLOPPY-DISQUES GEMINI 160 K. Floppy 5", 218 K non formaté, 161 K formaté. Double-face, simple densité. Fonctionne sous CP/M. Mono floppy, 160 K. Double floppy 2 x 160 K. Disquette CP/M 1.4 et documentation en anglais. Adaptation pour NASCOM 1.
- COFFRET pour NASCOM 2. Coffret plastique crème. Reçoit NASCOM 2, 2 cartes extension, clavier.
- COFFRET de CLAVIER. Coffret plastique bleu pré-découpé. Compatible clavier NASCOM 1 ou NASCOM 2.
- CASSETTES DE JEUX. Des cassettes de jeux sont disponibles. Liste et prix contre enveloppe timbrée.

TOUTES LES CARTES EXTENSION SONT UTILISABLES SUR NASCOM 1 OU NASCOM 2

NASCOM 1 Version kit	HT 1828,23	**2150 F TTC**
NASCOM 1 Version monté	HT 2032,31	**2390 F TTC**
NASCOM 2 Version kit (sans ram)	HT 2950,68	**3440 F TTC**

ATOM



(Configuration ATOM avec lecteur de disquettes 5" et moniteur vidéo.)

EVOLUTIF

ATOM est un ordinateur complet et évolutif. Sa version de base comprend toutes les interfaces indispensables : interface cassette, interface TV, clavier complet. Il travaille dès le départ en BASIC et en ASSEMBLEUR (c'est le seul ordinateur qui présente cette caractéristique).
Afin d'en réduire le coût, la version de base est livrée avec 2 K de RAM. Il est très facile d'embrocher des mémoires supplémentaires jusqu'à 12 K de RAM. Si cela n'est pas suffisant, une carte complémentaire de 9 K ou de 16 K/RAM peut être ajoutée.
Une imprimante se connecte aussi facilement : il suffit d'ajouter 3 composants aux emplacements prévus sur la carte de base. Quoi de plus simple!

BRILLANT

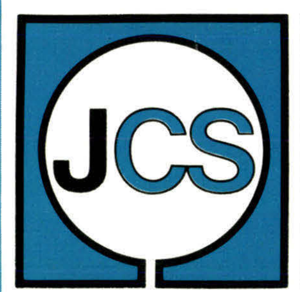
ATOM possède tout ce qui est nécessaire à un ordinateur individuel. Il est capable de haute définition graphique : 192 × 256 points sur l'écran. Toutes les courbes, tous les jeux graphiques sont possibles. La bibliothèque de programmes est là pour l'assurer.
Même la couleur est possible par l'apport d'une interface peu onéreuse, se branchant sur la prise PERITEL des téléviseurs. Le son que produit le haut-parleur d'ATOM est alors amplifié pour ponctuer, par exemple, les batailles galactiques.

PUISSANT

ATOM est bien un véritable ordinateur qui possède même un lecteur de disquette de 100 K.
Les programmes sur cassettes proposent des jeux d'animation ou de réflexion, mais aussi des programmes mathématiques.
ATOM est le seul ordinateur dans cette gamme de prix à présenter une telle palette de langages : le BASIC et l'ASSEMBLEUR dans la version de base, le PASCAL en option sous forme de ROM, et le FORTH en cassette!
Le traitement de texte existe également, fonction généralement accessible sur les ordinateurs cinq fois plus chers! Même un programme de gestion de bases de données sur cassette permet d'accéder avec facilité à l'univers des petites applications de gestion.

Prix de base, version montée, 2 K/RAM, 8 K/ROM TTC **2780 F**
Version kit .... 2250 F

Pour plus de précision cerclez la référence 70 du « Service Lecteurs »



APPLE NOTRE PROMOTION CONTINUE...

- **APPLE II PLUS : 16 K de RAM GRATUIT!**
- **APPLE II PLUS et FLOPPY DISK II, DOS 3.3. : 32 K de RAM GRATUIT!**

THE LAST ONE®

LA FIN DE LA PROGRAMMATION?

THE LAST ONE est un logiciel qui écrit les programmes, sans aucune limitation. Et dont le fonctionnement se maîtrise rapidement.

THE LAST ONE pose des questions en langage clair à l'opérateur. Les réponses vont constituer petit à petit l'organigramme détaillé du traitement. Lorsque cette construction est achevée, THE LAST ONE génère un programme en BASIC, totalement exempt d'erreurs, prêt à être exploité. Toute modification est facile et rapide, puisqu'il suffit de retoucher l'organigramme et de générer un programme rectifié.

THE LAST ONE, c'est la fin de la programmation classique, avec ses règles très précises de langage, ses temps de mise au point longs et coûteux.

L'outil informatique est maintenant à la portée de ceux pour qui seul le résultat compte.

Les programmeurs trouveront aussi en THE LAST ONE un auxiliaire puissant qui leur fera gagner un temps précieux.

THE LAST ONE est disponible pour tous les micro-ordinateurs les plus répandus : APPLE II, CB/M, TRS 80, Ohio Scientific, systèmes sous CP/M.

Est-ce bien la fin de la programmation? Pour certains, oui, puisque THE LAST ONE remplace à lui seul tous les programmes. Et cela, au prix de 3 100 F H.T. (3 880,80 F T.T.C.)

apple II



PROMOTIONS PERMANENTES SUR APPLE II et SES EXTENSIONS

la sécurité d'un système très largement diffusé.

- le plus grand choix d'interfaces.
- le plus grand choix de périphériques
- le plus grand choix de programmes

APPLE II PLUS avec clavier, alimentation, haut-parleur, interface, magnétophone, Basic étendu et ROM autostart	Prix HT	Prix TTC
• version 16K de mémoire RAM	**8154,76**	9590,00
• version 32K de mémoire RAM	**8562,92**	10070,00
• version 48K de mémoire RAM	**8971,08**	10550,00
Floppy 5'' Apple disk II 143K. Contrôleur DOS 3.3	**4528,06**	5325,00
Floppy 5'' Apple Disk II 143K. Sans contrôleur	**3448,12**	4055,00
CARTES INTERFACES		
Interface. Langage Pascal pour Apple 48K. Manuels et disquettes	**3278,06**	3855,00
Interface. Z80. Microsoft pour utilisation de Apple II sous CP/M	**2986,40**	3512,00
Interface. 80 colonnes VIDEOTERM (80 caract. sur l'écran)	**2712,58**	3190,00
Interface. 80 colonnes SMARTEN	**2083,33**	2450,00
Interface. Imprimante parallèle av. son connecteur Centronics	**1296,75**	1525,00
Interface. Série V24/RS232C	**1347,78**	1585,00
Interface. De communication série	**1347,78**	1585,00
Interface. Entrée/Sortie 8 bits. Parallèles.	**1347,78**	1585,00
Interface. BCD pour mesures	**2899,66**	3410,00
Interface. De conversion A/D, 16 voies, 8 bits	**2508,50**	2950,00
Interface. IEEE-GPIB (entrées/sortie)	**2899,66**	3410,00

LOGICIELS DE GESTION

GESTION DES STOCKS, avec tenue des clients et fournisseurs. Saisie des règlements client et édition des balances client débiteur

2976,20 F/HT **3500** F/TTC

COMPTABILITE GENERALE

Edition de journaux, grands livres, balance des comptes, états mensuels et annuels, consultation des comptes sur écran.

1. 500 comptes
1200 mouv. de compte — **2900** F/HT **3410** F/TTC

2. 500 comptes, 6 000 mouvements de comptes.
Journaux à ventilation multiples — **4500** F/HT **5292** F/TTC

PAYE

Jusqu'à 160 personnes sur une disquette, 200 rubriques possibles. Bulletins de salaire, journal de paye, état des virements, édition des DAS1.

2976,20 F/HT **3500** F/TTC

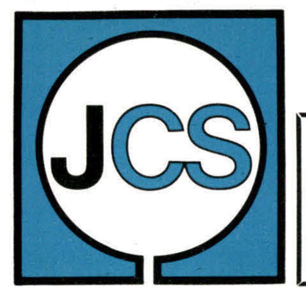
NOUVEAUTE JCS: COMPOSEUR AUTOMATIQUE DE NUMEROS TELEPHONIQUES

Permet de gérer votre répertoire téléphonique sur APPLE II. Mise à jour jusqu'à 150 numéros. Appel automatique après sélection du correspondant. L'interface se place dans APPLE et est reliée à une prise téléphonique.
Livré avec une disquette, une interface, les cordons munis d'une prise de branchement.

550 F

Cette liste n'est pas exaustive.
CONSULTEZ-NOUS pour les périphériques et les logiciels.

Nos prix sont valables au 15-10-1981 et peuvent être modifiés sans préavis.



L'EXPERIENCE EN PLUS

PROMOTION IMPRIMANTE GP 80

(valable jusqu'au 30 novembre)

GP 80 M **2350** F / TTC

INTERFACE APPLE II/GP 80 avec recopie d'écran TTC **830** F

JCS INTRODUIT DES PRODUITS NOUVEAUX A VOIR IMPERATIVEMENT.
AUJOURD'HUI COMME DURANT CES 5 DERNIERES ANNEES, JCS PARTICIPE A L'EVENEMENT.

GEMINI

NOUVEAU Système 801

- 64 K de mémoire
- Affichage 80 x 25 caractères.
- Floppy 2 x 320 K intégrés.
- Logiciel d'exploitation CP/M.
- Entrée/sortie RS 232C.
- Sortie vidéo.

LA PUISSANCE D'UN SYSTEME DE GESTION AU PRIX D'UN ORDINATEUR PERSONNEL.

17600 F/HT 20697 F/TTC

DAI

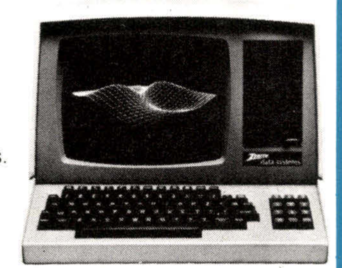
- 48 K de mémoire
- graphique 335 x 255
- 16 couleurs programmables
- 4 générateurs sonores
- sortie TV péritel
- Interfaces cassette
- sortie manettes de jeux

Une autre dimension... synthèse musicale, couleur, graphique haute définition.

7185 F/HT 8450 F/TTC

DATA SYSTEMS

ZENITH Z 89



UNITE CENTRALE COMPACTE

- Ecran 24 lignes de 80 caractères.
- Clavier AZERTY disponible.
- Huit touches programmables.
- BASIC, FORTRAN sous compilateur CPM.
- Disquette incorporée.
- Deux microprocesseurs Z 80.

Unité centrale 48 K à partir de **22706** F/TTC

SHARP



NOUVEAU MZ 80B

- BASIC ultra rapide
- 32 ou 64 K RAM
- Affichage 80 x 25
- Touches de fonctions
- Clavier numérique
- Option graphique 320 x 200

11012 F/HT 12950 F/TTC

CHACUNE DE CES IMPRIMANTES EST CONNECTABLE AUX ORDINATEURS DE NOTRE GAMME

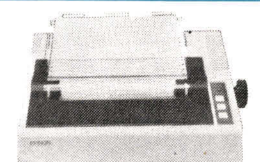
VOIR NOTRE PROMOTION

GP 80 IMPRIMANTE GRAPHIQUE

- Interface parallèle ou standard
- 80 car./ligne. 30 car./sec.
- Impression simple ou double largeur.
- Impression alphanumérique et graphique.
- Papier normal, largeur 8'' (20,3 cm)
- Entraînement par traction (picots)
- Dim.: L.330 x H.130 x P.170 mm.

INTERFACES DISPONIBLES POUR LES MICRO-ORDINATEURS LES PLUS COURANTS.
NOUVEAU GP80D pour SHARP MZ80-K

EPSON MX 80



IMPRIMANTE GRAPHIQUE

- 40 à 132 caractères/ligne
- 80 caractères/seconde
- Interface parallèle en standard
- Autres interfaces disponibles.

MX 80-1 semi-graphique, traction
MX 82 FT. Vrai graphique, friction et traction
MX 80 FT entraînement friction et traction.
MX 100 FT. 32 c. graphique.

MX 82 FT TTC **5750** F

CENTRONICS 739

IMPRIMANTE A AIGUILLE

- Qualité d'impression type correspondance.
- Matrice NX9 en mode proportionnel.
- Matrice 7 x 8 en mode fixe.
- Graphique point par point.
- Auto-contrôle.

Prix TTC .... **6780** F

MICROLINE



Destinée aux applications professionnelles, ainsi qu'à l'usage des amateurs exigeants.

80. TTC .... 5030 F
82. TTC .... 6720 F
83. TTC .... 10050 F



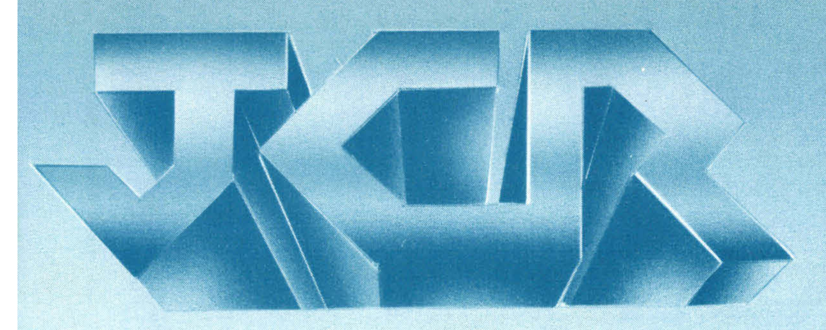
25, rue des Mathurins, 75008 PARIS 265.42.62
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS 306.93.69
4, bd Voltaire, 75011 PARIS (à partir de décembre)

Veuillez me faire parvenir la documentation contre enveloppe timbrée sur le matériel suivant :

....

....

Nom : ....
Prénom : ....
Adresse : ....
Code postal : .... *Ville :* ....



NOUVEAU MAGASIN
200 m2 d'exposition
58 rue Notre-Dame-de-Lorette,
75009 PARIS
Tél. : 282.19.80

commodore

CBM

	PRIX T.T.C.
CBM 4016	7 650,00 F
CBM 4032	10 000,00 F
CBM 4040 DOUBLE FLOPPY 500K0	10 000,00 F
CBM 4022 IMPRIMANTE	5 700,00 F
SYSTEME CBM 4001 (4032 + 4040 + 4022)	25 000,00 F
CBM 8032	13 350,00 F
CBM 8050 DOUBLE FLOPPY 1 MGA-OCTET	13 350,00 F
CBM 8024 IMPRIMANTE A AIGUILLES	14 500,00 F
CBM 8027 IMP. MARGUERITE SANS CLAVIER	11 100,00 F
CBM 8026 IMP. MARGUERITE AVEC CLAVIER	13 300,00 F
SYSTEME CBM 8001	41 000,00 F
IMPRIMANTE SEIKOSHA GP80 + INTERFACE CBM	3 640,00 F
VIC 20	NC
LECTEUR/ENREGISTREUR K7	610,00 F
MICRO-SAVE ALIM. DE SECOURS	4 400,00 F
INTERFACE V24 IEEE 488/RS 32	2 400,00 F
CABLE CBM/IEEE	370,00 F
CABLE IEEE/IEEE	430,00 F
ROM POUR TRANSF. 3032 EN 4032	490,00 F
ROM POUR TRANSF. 3040 E 4040	490,00 F
TABLE SPECIALE POUR SYSTEME CBM	1 750,00 F





IMPRIMANTES

	PRIX T.T.C.
CENTRONICS 737	5 300,00 F
CENTRONICS 739 HR	6 000,00 F
SEIKOSHA GP 80 M	2 490,00 F
SEIKOSHA GP 80 D + INTERFACE SHARP	3 800,00 F
EPSON MX 80 T TRACTION	5 150,00 F
EPSON MX 80 F/T FRICTION/TRACTION	5 400,00 F
FT GRAPHIQUE HR	5 800,00 F
EPSON MX 82 FT	6 800,00 F
EPSON MX 100	8 200,00 F
EPSON CX COLOR	17 700,00 F
EPSON INTERFACE PARALLELE/APPLE	980,00 F
EPSON INTERFACE // GRAPHIQUE/APPLE	1 300,00 F
EPSON INTERFACE RS 232	980,00 F
EPSON INTERFACE IEEE	980,00 F
EPSON INTERFACE PET COMMODORE	1 300,00 F
EPSON INTERFACE SHARP	1 300,00 F
INTERFACE SEIKOSHA/APPLE	980,00 F
INTERFACE SEIKOSHA/CBM	1 150,00 F
INTERFACE SEIKOSHA/SHARP	1 150,00 F
INTERFACE SEIKOSHA/TRS 80	560,00 F
KIT DE CONVERSION MX 80 FT1-FT2HR	400,00 F
ECHANGE STANDARD INT. NORMAL-INT.HR	750,00 F
IMPRIMANTE MARGUERITE TEK 1500 P	12 500,00 F
IMP. AIGUILLES 132 COL. 160CPS TEK 1541 P	6 200,00 F

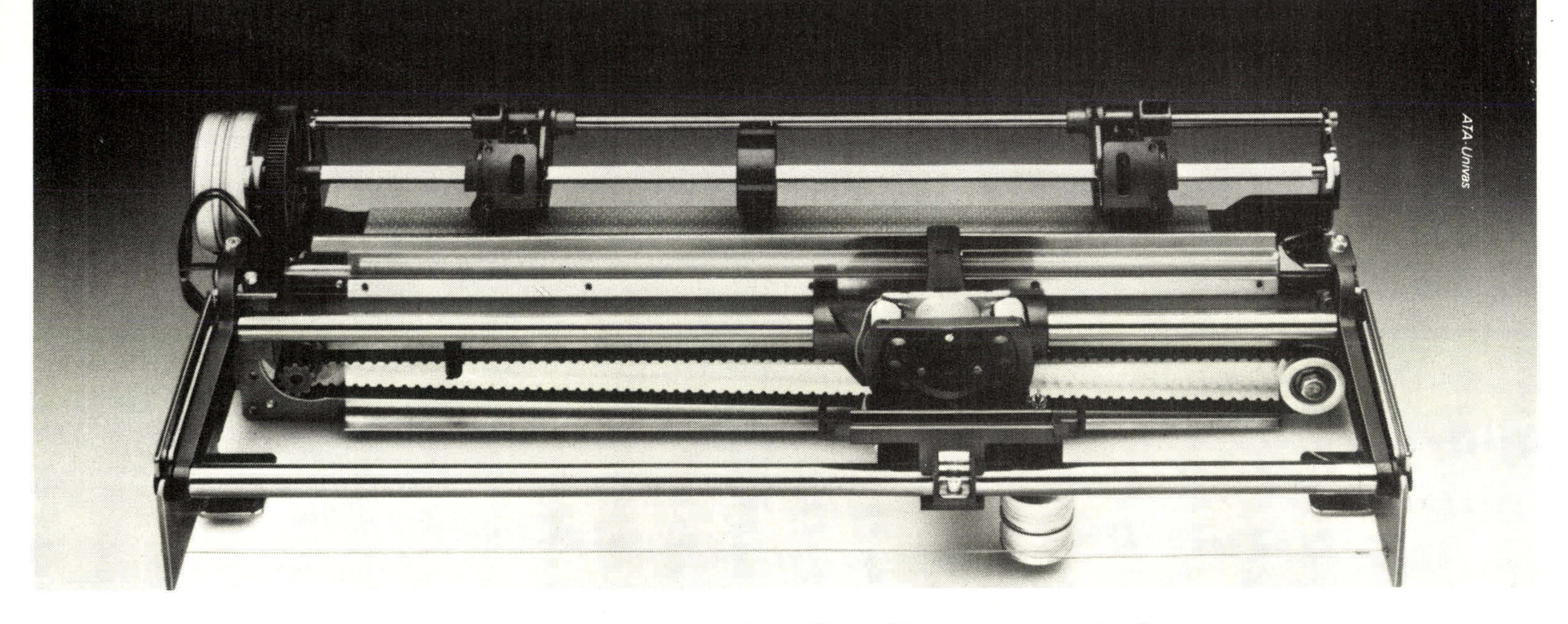
MONITEURS VIDEO

	PRIX T.T.C
APF OU OPC 9" N/B	1 050,00 F
APF OU OPC 9" VERT	1 250,00 F
VGS EG 101 12" VERT	1 120,00 F
TONO 12" VERT	1 750,00 F
SSV 12" PROF. VERT	2 400,00 F
TV COULEUR + PERITELEVISION	3 500,00 F

TOUT NOTRE MATERIEL EST GARANTI 1 AN PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE
SERVICE APRES-VENTE ASSURE PAR NOTRE SERVICE TECHNIQUE
Toute demande de réparation est habituellement satisfaite dans la journée.

J.C.R. Electronique · 58, rue Notre-Dame-de-Lorette · 75009 Paris · Tél. (1) 282.19.80

Expédition dans toute la France - Matériel garanti 1 an pièces et m.-o. - Ouvert du mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h
En raison des fluctuations monétaires ces prix sont susceptibles d être modifiés sans préavis. Nous consulter pour confirmation



Le secret de la longévité des imprimantes Honeywell: une conception linéaire simple.

C'est en simplifiant d'une façon rationnelle les différentes pièces mécaniques de nos imprimantes que nous avons augmenté leur durée d'utilisation en diminuant ainsi les possibilités de panne et en leur garantissant par là même une fiabilité optimale.
Cette simplification a été obtenue en s'appuyant sur une technologie de pointe acquise au cours d'une longue expérience dans le traitement des données informatiques. Honeywell assure ainsi à ses imprimantes une qualité inégalable. Les imprimantes Honeywell peuvent fonctionner à 180 caractères par seconde, avec une impression bi-directionnelle optimisée et interface série ou parallèle allant jusqu'à 9.600 bauds et ce pour une utilisation optimale de l'ordinateur.
Modulaires et souples, les imprimantes Honeywell répondent aisément à toutes les exigences spécifiques d'application.



Si vous désirez recevoir de plus amples renseignements sur les produits Honeywell, veuillez remplir le coupon ci-joint et nous le retourner par la poste.

Honeywell Information System - 41, Rue Ybry - 92523 Neuilly - tel. a. 7581240 - telex 630842 F

Nom ____________________

Prénom ____________________

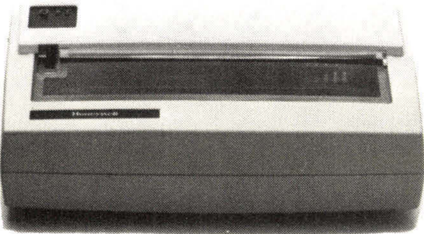
Titre ____________________

Adresse ____________________

Téléphone ____________________









Pour plus de précision cerclez la référence 74 du « Service Lecteurs »

 Pour plus de précision cerclez la référence 76 du « Service Lecteurs »

ADDS MULTIVISION®
la stratégie de vos ambitions

ADDS MULTIVISION est bien plus qu'une famille de micro-ordinateurs, c'est, par sa compatibilité et sa modularité, toute une stratégie de développement qui s'offre à votre entreprise.

Stratégie du matériel.

La famille MULTIVISION est modulaire. Elle se compose de 3 modules. A partir du système de base MULTIVISION 1, l'évolution se fait par adjonction de modules additionnels :
- module de disque Winchester pour MULTIVISION 2 ;
- module multi-utilisateur avec la mémoire et les interfaces nécessaires pour MULTIVISION 3.

MULTIVISION 1 : de taille particulièrement compacte, le système comprend : un processeur 8085 5MHz, 64 K octets de mémoire central et 700 K octets sur deux disquettes 5".

MULTIVISION 2 : c'est le second membre de la gamme. Il utilise une technologie de type Winchester, il permet un choix de disques durs de 5 ou 10 millions d'octets.

MULTIVISION 3 : il se compose des modules constituant MULTIVISION 2 augmentés d'un troisième module supportant jusqu'à 4 terminaux. La mémoire peut être portée jusqu'à 256 K octets.

Grâce à sa parfaite compatibilité, la série MULTIVISION peut donc évoluer au rythme de vos ambitions.

Stratégie du logiciel.

En matière de logiciels de base, la série MULTIVISION offre une batterie d'outils spécifiquement conçus pour la mise en œuvre d'applications de gestion.

- Compatibilité CP/M ;
- Séquentiel indexé multiclés ;
- **Générateur de programmes :** ADDS MANAGER génère **en langage BASIC source** des programmes d'édition de documents, de création et de mise à jour de fichiers.

A l'instar du matériel, **le logiciel est totalement compatible.** On peut augmenter la puissance du système, sans nécessiter de modifications de programme ou de fichier.



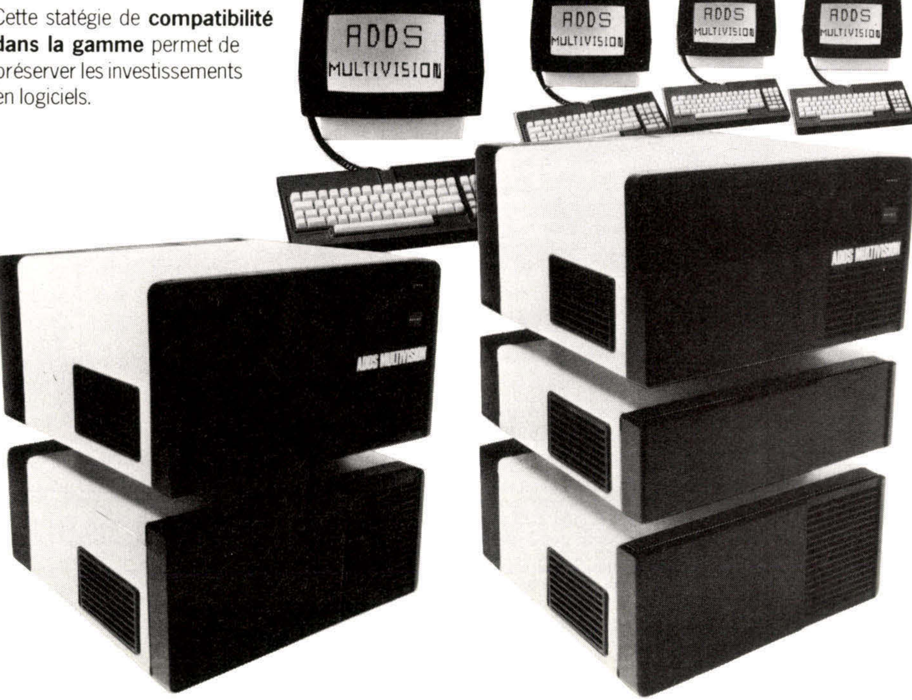
Cette statégie de **compatibilité dans la gamme** permet de préserver les investissements en logiciels.

Stratégie des services

Le service ADDS, Leader mondial du marché des terminaux, c'est, en plus de la fiabilité des matériels, l'implantation en Europe d'un centre de développement de logiciels.

Le service FRAME, distributeur officiel pour la France, c'est, en plus de la maintenance complète, son réseau national de distributeurs et la disponibilité de très nombreux logiciels d'application.

Cette stratégie des services, garantit la fiabilité technique et commerciale de la série **ADDS MULTIVISION**



FRAME

ADDS MULTIVISION

Distributeur Officiel pour la France
103, rue Leblanc – 75015 PARIS
Tél. : 554.82.84

Pour plus de précision cerclez la référence 77 du « Service Lecteurs »

Bon à découper à renvoyer à FRAME 103, rue Leblanc 75015 PARIS.

Nom .... Fonction ....
Société .... Tél. ....
Adresse ....

☐ souhaite la visite d'un ingénieur, sur rendez-vous.
☐ désire recevoir une documentation complémentaire.
☐ désire recevoir un dossier distributeurs.

PENTA SYSTEMES

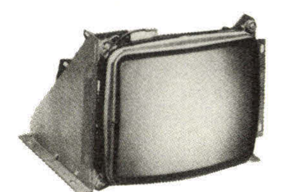




48 k 9198 F/TTC

Toutes les extensions APPLE sont disponibles. Pour les prix téléphonez au 524.23.16.

MONITEUR COULEUR 13''

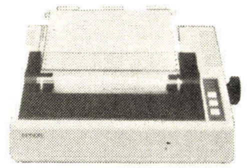


Entrée RVB
compatible TTL
Distorsion > 3%
Entrée 220 V. Livré sur châssis
Idéal pour votre APPLE

2500 F/TTC

EPSON MX80

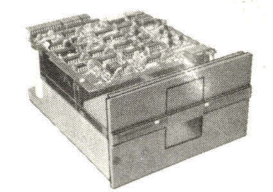
BIDIRECTIONNELLE



4995 F/TTC

MX 80 type 2	5140 F/TTC
MX 80 FT	5240 F/TTC
Interface	
APPLE	620 F/TTC
RS 232	810 F/TTC
CABLES	
APPLE ou RS 232	297 F/TTC

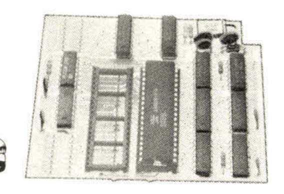
FLOPPY LECTEUR 5''



DOUBLE DENSITE/SIMPLE FACE **2100 F/TTC**

DOUBLE DENSITE/DOUBLE FACE **2995 F/TTC**

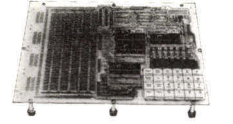
TRS 80. Doubleur de densité



Cette carte vous permet de doubler la densité de vos floppy. Ce matériel est livré avec 1 disquette DBL DOS; un operating system (double densité) 100% compatible TRS DOS

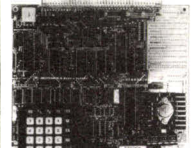
1995 F/TTC

SDK 85 - INTEL KIT



CPU 8085 A • ROM 2 K ext. 4 K • RAM 256 ext. 512 K
I/O série 38 lignes
I/O série 110 bd **2830 F/TTC**

MEK D5. MOTOROLA



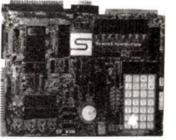
Monté
CPU 6802
ROM 2 K
RAM 1152 + 128.
I/O 16 lignes • Casette **1997 F/TTC**

AIM 65 ROCKWELL



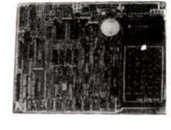
Monté
CPU 6502
ROM 8 K
RAM I K
1/0 16 lignes • Imprimante
20 C • Clavier 53 touches **3784 F/TTC**

SYM 1. Synertek



CPU 6502
ROM 4 K
RAM 1 K
I/O 16 lignes.
Cassette. **2134 F/TTC**

TM 990 TEXAS U



TMS 9900 (16 bits)
ROM 4 K + 4 K
RAM IK
I /O 22 lignes.
Cassette • Basic + Assembleur **1965 F/TTC**

PENTASONIC distribue : BUS S 100, SS 50 C, EXORCISER, *documentation sur demande*

CARTE LNW 80



CPU Z80
Basic
Level II
48 K. RAM
Graphisme
Couleur Floppys
Le CI et les plans **967 F/TTC**

MEMOIRES



MM pour une pièce

2708	32 F/HT	37,60 F/TTC
2716	42,50 F/HT	49,90 F/TTC
4116	21,00 F/HT	24,70 F/TTC

DISQUES

DYSAN
MEMOREX
5'' APPLE .. **22,50 F/TTC**

CONNECTEURS



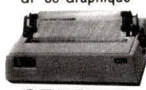
RS 232 mâle	29,70 F/TTC
RS 232 femelle	39,80 F/TTC
Câble, le mètre	6,50 F/TTC

MONITEUR VIDEO SUR CHÂSSIS

• 18 MHz • 220 V.
• Vert
1 590 F/TTC

IMPRIMANTE

GP 80 Graphique



2750 F/TTC

INTERFACE

CBM/RS 232
Alimentation 220 V
823,20 F/TTC

PENTASONIC c'est aussi les composants EFCIS, MOTOROLA, TEXAS, SGS, NS, ROCKWELL, NEC, etc.

CORRESPONDANCE

Veuillez libeller vos règlements à l'ordre de ***PENTASONIC***



10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
Métro : Gobelins

5, rue Maurice-Bourdet (sur le pont de Grenelle), 75106 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels.

Prix valables au 1-10-81 *Heures d'ouverture des magasins: du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30.*

Pour plus de précision cerclez la référence 78 du « Service Lecteurs »

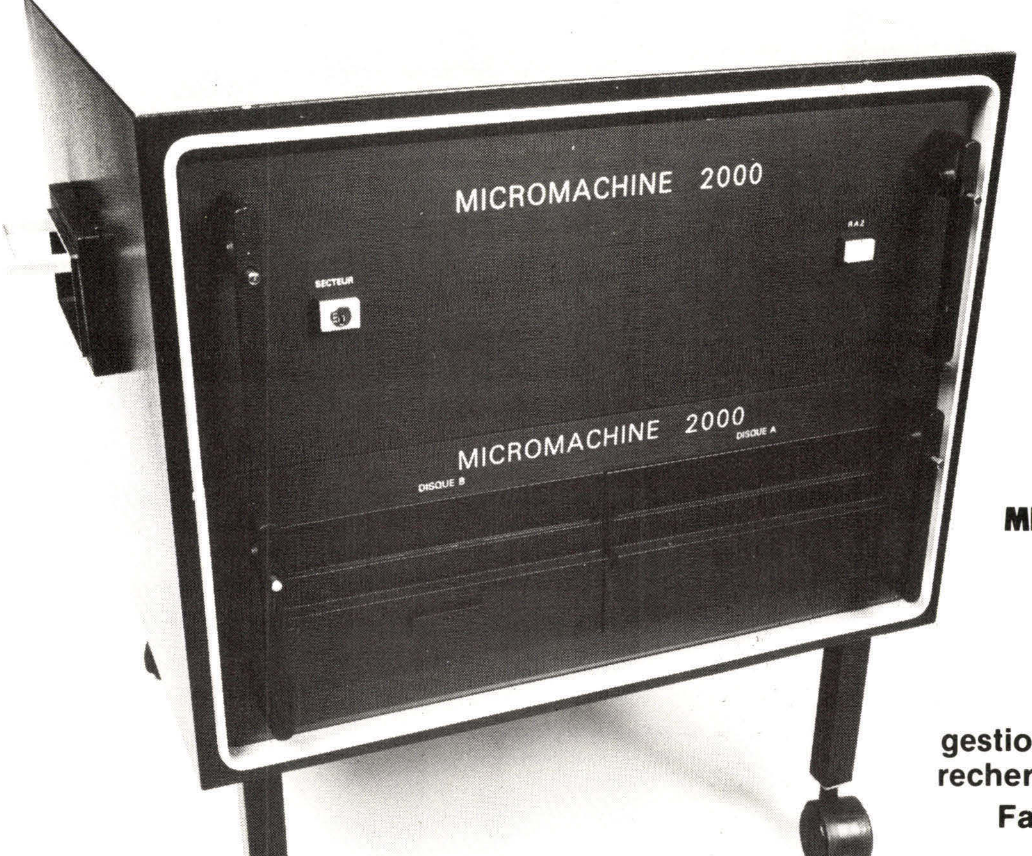
UNE CONCEPTION D'AVANT GARDE.

AUTOUR DE DEUX STANDARDS : BUS S 100 ET CP/M * ou I/OS ***
(MP/M * et OASIS ** en version Multi-utilisateurs)

Des avantages majeurs :

Le BUS S 100
Pour les extensions et les applications les plus exigeantes.
Le système est évolutif et polyvalent par l'adjonction de cartes spécifiques choisies parmi un éventail très large.
Micromachine peut ainsi répondre à tout type d'application.

CP/M * I/OS * (MP/M *, OASIS **)**
Pour utiliser totalement le plus grand nombre de logiciels.
CP/M * et I/OS * en mono-utilisateur et MP/M *, OASIS **** en version multi-utilisateurs permettent de travailler aussi bien en BASIC interprété, compilé qu'en PASCAL, FORTRAN, COBOL, APL, PL/I, ALGOL, ASSEMBLEUR...



*CP/M ET MP/M sont des marques déposées par Digital Research
**OASIS est une marque déposée par Phase One.
***I/OS est une marque déposée par INFOSOFT

MICROMACHINE 2000
ORDINATEUR FRANÇAIS
Une gamme complète pour toute les applications gestion, enseignement, recherche, télématique.
Fabriqué en France par Symag.

GAMME MICROMACHINE 2000 MONO ET MULTI UTILISATEURS

Modèle Référence	Nombre d'utilisat.	Processeur	Ram	E/S Séries	E/S Parallèles	Mémoire de masse	Système d'exploitation
2000-1	1	Z 80 A	64 K	3	2	2 x 512 Ko	CP/M*, I/OS***
2000-2	1	Z 80 A	64 K	3	2	10 Mo + 1 Mo	CP/M*, I/OS***
2000-3	1	Z 80 A	64 K	3	2	30 Mo + Cartouche	CP/M*, I/OS***
2000-4	2	Z 80 A	128 K	2	1	2 x 512 Ko	MP/M*, OASIS**
2000-5	2	Z 80 A	128 K	2	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M* OASIS**
2000-6	4	Z 80 A	256 K	8	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M* OASIS**
2000-7	6	Z 80 A	384 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**
2000-8	8	Z 80 A	512 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**

OPTIONS
Graphique haute résolution 512 x 480, processeur arithmétique rapide, interface IEEE 488, entrées-sorties analogiques, digitaliseur, etc.

SYMAG
Siège social et Unité de production Locazirst, 4, chemin des prés.
Tél. (76) 90.18.54, 38240 Meylan. Télex 980 298 F

SYMAG PARIS
350, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. (1) 533.01.11

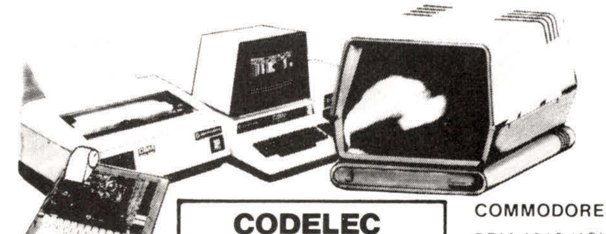
La qualité dans l'innovation
SYMAG INFORMATIQUE

CODELEC

Bt. Auvidulis, B.P. 90
91943 LES ULIS CEDEX
Tél. (6) 928 01 31

Remises aux clubs et particuliers.

Systèmes industriels



AIM 65 + MICROFLEX
1 K : **3636F** - 4 K **4056,40 F**
Assembleur **846F** - Basic **1002 F**
Programmateur d'EPROM **3068 F**
A65 - 901

NOUVEAU !
Compilateur PL 65 : **1157 F**
et son DOPING : le **MICROFLEX**
Cage à 4 connecteurs - Buffer -
8 K RAM - 16 K PROM - 2ACIA -
Prolongateur
Siko-Logic **6280 F**

SM 65
(Cassette, imprimante, visu, clavier, alim. 220V. Sauvegarde batterie en option) idéal pour la SAISIE
à partir de **5400 F**

CODELEC

6800 ou 6809
48K RAM
2 ou 3 disquettes 5"
ou 2 à 4 disquettes 8"
Assembleur - Desass.
BASIC interprété
BASIC compilé
PASCAL
FORTH
FLEX ou 0S9

Traitement de texte : nous consulter

	Px uni-
disquettes 8"	**25F**
disquettes 5"	**28F**

COMMODORE

CBM 4016 (16K)	**6850F**
CBM 4032 (syst.)	**8950F**
CBM 4040 (disk.)	**8950F**
CBM 4022 (imp.)	**5100F**
SYSTEME 3001	**23000F**
CBM 8032 (syst.)	**11950F**
CBM 8050 (disk.)	**11950F**
CBM 8024 (imp.)	**12950F**
SYSTEME 8001	**36850F**
Imprimante 8026	
Marguerite	**11950F**
Sans clavier 8027	**9950F**
Lect./enr. cassette	**550F**
Extension 24K	**3100F**

Mémoires composants

COMPOSANTS Tous microprocesseurs, 74 LS linéaires, supports, quartz : tarif général gratuit

en baisse !!

	1 à 7	8 à 49	+ 50
RAM DYNAMIQUES			
16K x 1 tri tension (4116) 200 ns	24,50	21,00	16,00
16K x 1 mono tension 100 ns	79,50	69,50	59,50
64K x 1 mono tension 200 ns	255,00	205,00	155,00
RAM STATIQUE			
1K x 4 NMOS 300 ns (2114)	24,50	21,00	16,00
1K x 4 CMOS 300 ns	58,00	50,00	38,00
2K x 8 CMOS 150 ns (compatible 2716)	175,00	150,00	120,00
EPROM			
1K x 8 2708 450 ns	37,00	32,00	24,50
2K x 8 2716 450 ns	48,00	42,50	32,50
4K x 8 2532 450 ns	95,00	82,00	74,50
8K x 8 2764 450 ns	599,00	—	—

Prix indicatifs au 1/11/81

Les cartes



FABRICATION CODELEC (EXORCISER*)

— 16K à 64K statique C MOS	**6900F**
— 16K statique	**2900F**
— 16 à 64K dynamique **2900F** à	**4900F**
— 8K RAM - 24K EPROM - 1 serie	**2450F**
— 80 E/S Parallèles PIA ou VIA	**1900F**
— Unité centrale 6800 - 6809	**1900F**
— Contrôleur de disquette 5 et 8"	**2400F**
— 8 Numérique - Analogique	**3900F**
— 4 N-A et A-N	**3900F**
— Vidéo 80 x 25	**2900F**
— Coupleurs opto E/S	**(Sept.)**
— 16 relais	**2400F**

CARTE SIMPLE EUROPEEN en G 64°

— CPV 6800 + ROM + 1K RAM	**1600F**
6809 + ROM +K RAM	**1900F**
— 32K RAM Dynamique	**4200F**
128K RAM Dynam. équipée 64K	**6900F**
— EPROM-RAM 8 supports	**'080F**
— ACIA (RS 232C)	**1200F**
— PIA et zone à Wrapper	**900F**
— Contrôleur FLOPPY	**3500F**
— Vidéo	**2000F**
— Sortie Centronics	**1400F**
— Alim 7A	**1028F**

MONOCARTE DOUBLE EUROPEEN (Industriel)
CARTES MICROFLEX ROCKWELL
*MOTOROLA -°GESPAC

Périphériques



Lampe à U.V. pour EPROM PE 14 F	**700F**
PE 14 TF	**900F**
Programmateur POLYPROM 16-64 8K RAM Emulateur 2716 - 2532 - 2732 - 2764 RS 232 option 2708 - option KSR de poche	**9500F**
Programmateur EPROM PROPER 816	**6950F**
option 25 et 2732	**1675F**
option RS 232C	**4400F**
Moniteurs VIDEO SSV à partir de	**1417F**
Moniteurs VIDEO 5" chassis 1185	**1185F**
Clavier à partir de	**567 F**
Alimentation universelle	**650 F**
Modulateur UHF	**78 F**
Terminal VIDEO TID 100 (OEM) 48K	**9500F**
Terminal VIDEO TVI 912 920 950	**7990F 8215F 10945F**
option 2e page	**1050F**
Table traçante A4 et A3, 1 à 10 couleurs	**7500 à 30000F**
Imprimante SEIKOSHA 80 col. 8"	**2250F**
EPSON MX 80 (80/132 col.) 10"	**4950F**
MX 80 FT (80/132 col.) 10"	**6050F**
NOUVEAU : CENTRONICS 739 (compatible MX 80FT)	**5980F**
150 (80/132 col. 150c/s.)	**5980F**
152 (compatible MX 100)	**8500F**

Je désire recevoir votre tarif général gratuit☐, une documentation sur les produits ci-dessous☐. VOUS PASSER COMMANDE DE

QUANT.	DESIGNATION	PRIX
		,
		,
		,
		,

NOM ______	PORT H.T.	30,00
Rue ______	TOTAL H.T.	,
	TVA 17,60 %	,
Code Postal ______ Ville ______	TOTAL TTC	,

Pour plus de précision cerclez la référence 81 du « Service Lecteurs »

Conférences - expositions manifestations internationales 1981-1982

NOVEMBRE 1981

4-6 novembre
Londres
(Grande-Bretagne)
Viewdata Exhibition
Rens. : IPC Exhibitions, Surrey House, 1 Throwley Way, Sutton, Surrey. Tél. : 01.643.8040.

4-7 novembre
Nantes
Salon du bureau, de l'informatique et des services de l'entreprise. Servicia.
Rens. : M. Jubineau, Centre Neptune, 44000 Nantes. Tél. : 47.11.44.

10-14 novembre
Munich
(Allemagne)
Productronica 81.
Rens. : Chambre franco-allemande de Commerce, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56. Télex : COFACI 203 738.

13-20 novembre
Madrid
(Espagne)
Salon International de l'équipement de bureau et de l'informatique.
Rens. : SIMO, place Conde del Valle de Suchil 8, Madrid 15. Tél. : 448.47.94195.

17-20 novembre
Londres
Grand Hall Olympia
(Grande-Bretagne)
COMPEC UK 81
Rens. : IPC Ltd, Surrey House, 1 Throwley way, Sutton, Surrey SM 14 QQ. Tél. : (441) 643.80.40.

18-20 novembre
Gif-s/Yvette
Congrès AFCET Informatique 81. Regards sur l'informatique d'aujourd'hui et de demain.
Rens. : AFCET. Tél. 766.24.19 ou 24.23.

24-25 novembre
Paris
PLM St-Jacques
Premier colloque sur la Robotique industrielle
Rens. : Diebold France, Mlle Millot, 63, rue de la Boétie, 75008 Paris. Tél. : 256.04.66

26-27 novembre
Paris
Hôtel Suffren
Fraudes et Sécurités informatiques. L'expérience des utilisateurs.
Rens. : OROS, 42, bd Pasteur, 75015 Paris. Tél. : 267.36.00

DECEMBRE 1981

8-10 décembre
Brighton
(G.B.)
Automatic Testing 81 (Aerospace, Communications).
Org. : Network, IERE.

14-18 décembre
Versailles
5e Colloque international sur les méthodes de calcul scientifique et technique.
Org. : INRIA, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : 954.90.20.

JANVIER 1982

19-20 janvier
Genève
(Suisse)
Journées francophones sur l'informatique
Rens. : IMAG. Tél. : (76) 54.81.45

FÉVRIER 1982

17-19 février
Grenoble
Troisièmes journées micro-informatique de Grenoble.
Rens. : Domaine universitaire de Grenoble, Mme Balme, Saint-Martin-d'Hères, B.P. 53 X, 38041 Grenoble Cédex. Tél. : (76) 54.51.63

MARS 1982

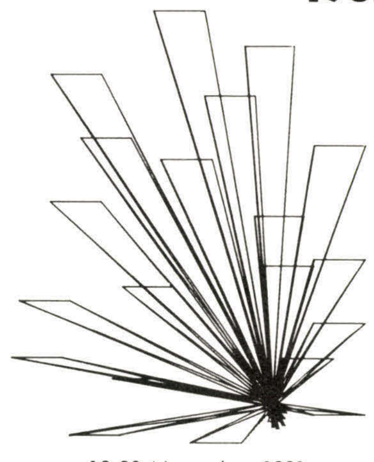
23-26 mars
Paris
Palais des Congrès
Printemps Informatique.
Rens. : BIRP, 2, rue Lyautey, 75016 Paris. Tél. : 525.84.88.

AVRIL 1982

1er-7 avril
Paris
Porte de Versailles
25e Salon international des composants.
Org. : S.D.S.A., 20, rue Hamelin, 75016 Paris. Tél. : 505.13.17.

---

afcet informatique 1981



18-20 Novembre 1981
GIF-sur-YVETTE

Le prochain Congrès AFCET Informatique se tiendra du 18 au 20 novembre 1981 dans les locaux de l'Ecole Supérieure d'Electricité à Gif-sur-Yvette.

Le déroulement de cette manifestation, organisée principalement autour de trois thèmes : architecture de système et machines informatiques, communication homme-machine, génie logiciel et programmation, revêtira plusieurs formes :

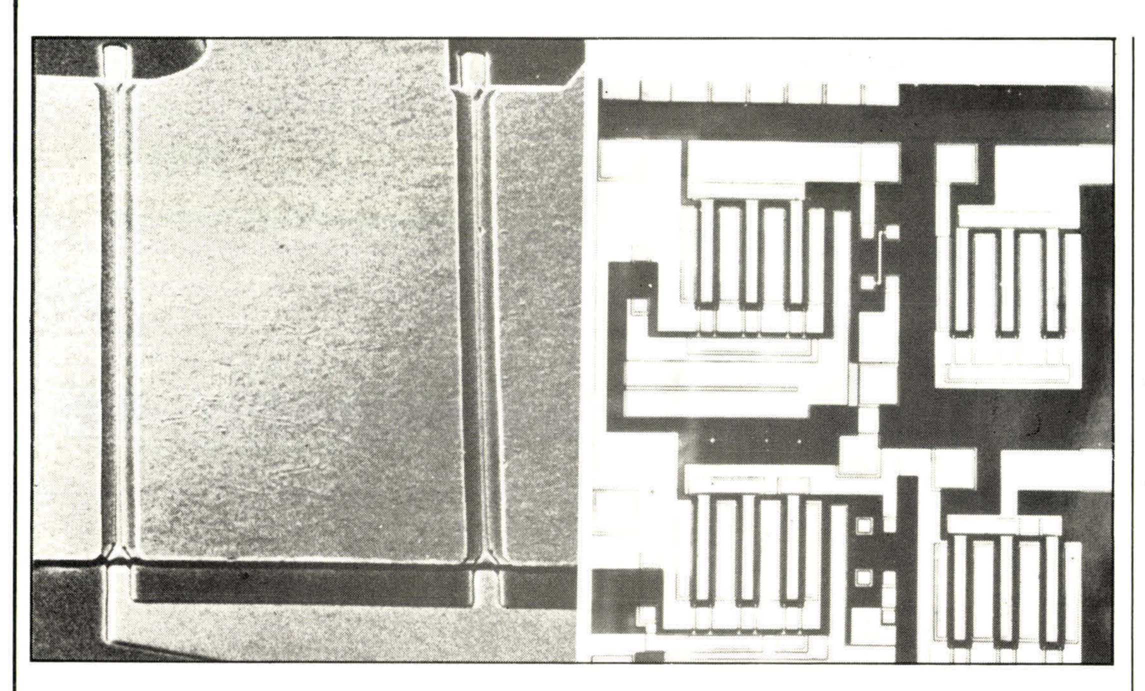
Trois journées de synthèse : la première sur l'utilisation des ordinateurs dans l'enseignement, la deuxième sur certaines approches de la production automatisée de logiciels d'application, la troisième sur quelques outils d'aide à la conception et à la réalisation de systèmes informatiques.

17 sessions auront lieu en parallèle comportant une quarantaine de communications sur des aspects essentiels de l'évolution des techniques informatiques tels que les réseaux, l'exploitation des données en parallèle, le traitement de la parole, l'automatisation de la documentation, la conception assistée par ordinateur, le graphisme, etc.

La tenue de six ateliers permettra de faire le point sur des applications et des réalisations concrètes dans les domaines de l'enseignement de l'informatique, l'évaluation des systèmes distribués, les améliorations à apporter dans l'élaboration des programmes numériques.

Les Congrès AFCET Informatique seront dorénavant organisés suivant un rythme annuel afin de mieux refléter l'actualité changeante du monde informatique.

Renseignements : Tél. : 766.24.19.



Des amplificateurs pour « TV-Sat »

A 10 degrés de longitude Ouest au-dessus de l'équateur, le lanceur franco-allemand Ariane mettra d'ici quelques années sur orbite un satellite de télévision destiné à diffuser les programmes des chaînes allemandes ARD et ZDF.

Pour ce projet intitulé TV-Sat, la station terrienne émettrice se trouvera près de Darmstadt et des antennes paraboliques collectrices formeront l'autre extrémité de la chaîne de transmission. D'un diamètre d'environ un mètre, chaque parabole recevra des signaux ne dépassant pourtant pas quelques picowatts de puissance.

Siemens a développé un amplificateur/convertisseur pour de tels signaux émis d'une distance de 36 000 km.

De la taille d'une petite boîte de cigares, ce nouveau module intègre des composants pour la plupart inédits.

Il transpose en UHF les signaux recueillis par l'antenne à une fréquence de 12 GHz.

Le Touch-Screen VDU

Plus de clavier pour contrôler l'affichage sur écran ! Interaction Systems nous propose le TT-100 Touch-Screen VDU qui comporte 32 zones de commandes par toucher direct sur l'écran.

Le fonctionnement de base du système consisterait en une interruption de signal provoquée par le contact du doigt avec l'écran, interruption qui serait décodée et transmise au microprocesseur...

Un mini-robot

Développé en Californie et distribué en Europe par la SYKE Instrumentation Co Ltd, le « Bras robotique » Minimover peut être guidé par programme sur les micro-ordinateurs TANDY ou APPLE.

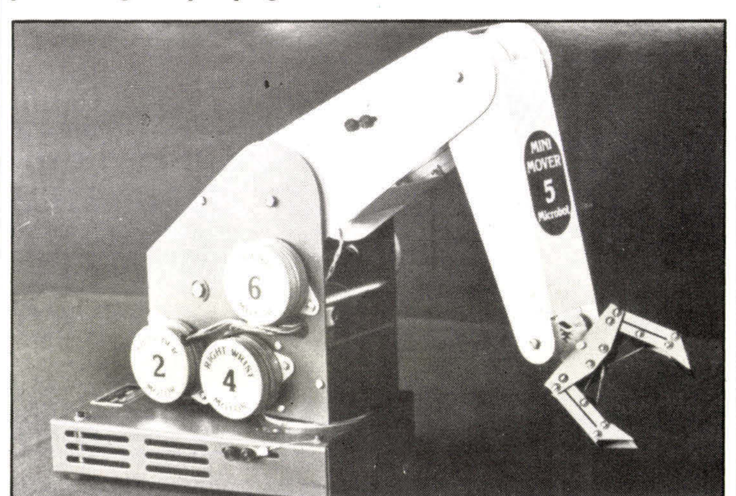
Il est conçu surtout pour l'enseignement et l'expérimentation avec robots manipulateurs programmables dans les instituts de recherche, les universités et l'industrie.

Etendu au maximum (444 mm) le Minimover peut soulever une charge de 225 g. Replié à mi-course, il est capable de soulever 450 g.

Ce système est raccordable à tout ordinateur disposant d'un port d'entrée de 8 bits parallèles.

Le programme d'actionnement peut être écrit par l'utilisateur soit en Assembleur, soit en Basic.

Le Minimover est commercialisé à un prix d'environ 13 200 F H.T.



Aptel : une nouvelle association

Les professionnels du télétexte se sont récemment regroupés au sein d'une association : « APTEL », afin de promouvoir le développement du télétexte. Le siège social est situé 18, rue de Latour-Maubourg, 75007 Paris.

L'informatique en grandes surfaces

La création d'une filiale commune, « Point-Micro », à la Société I.S.I. (Ingénierie et Services Informatiques) et au groupe Nouvelles Galeries-BHV, révèle l'apparition d'objectifs nouveaux adaptés aux besoins des utilisateurs de micro-ordinateurs en mettant en place les structures de distribution appropriées à la forte croissance de ce marché.

« Point-Micro » exploitera des magasins indépendants qui commercialiseront différents micro-ordinateurs (Questar-M de CII-Honeywell Bull, Sharp, APPLE II, Goupil etc.). La gamme des produits couvrira une plage très large allant de 1 000 F à plus de 10 000 F.

Dès la fin 1981, des surfaces de vente seront aménagées dans certains magasins comme les Nouvelles galeries ou le BHV et s'adresseront à une clientèle professionnelle et grand public : artisans, commerçants, exploitants agricoles, professions libérales, cadres, étudiants etc.

Un nouveau langage : le OUS BASIC

Ce nouveau langage, mis au point par l'OPEN UNIVERSITY, de Grande Bretagne, sera disponible en... 1983. Son objet ? Enseigner par correspondance la programmation et ses concepts fondamentaux, aux étudiants.

Une des principales caractéristiques de « OUS BASIC » sera sa structuration. Il fera largement appel aux boucles du type WHILE... UNTIL et aux instructions conditionnelles du type IF... THEN... ELSE.

Une « boîte noire » pour automobiles

Cette « boîte noire » s'appelle « AMOA » (Automobile Mode of Operation Ascertainment). C'est un système électronique, installé sur une voiture de série qui permet de relever tous les paramètres constitutifs du mode d'utilisation du véhicule.

Réalisée par le Centre de Recherche Fiat pour le compte de Fiat Auto, « AMOA » comporte trois micro-ordinateurs capables de relever, de traiter et de mémoriser plus de 500 paramètres caractéristiques des différentes conditions de fonctionnement du moteur et des autres organes et composants du véhicule.

Il sera ainsi possible d'exploiter scientifiquement des données spécifiques comme par exemple l'intensité et le nombre des freinages, la fréquence de l'allumage des lumières, de l'ouverture des portières, de la sollicitation de la boîte de vitesses, etc., ou encore les conditions climatiques dans lesquelles évolue la voiture.

Conçue de manière flexible pour pouvoir s'adapter à différents types de véhicules, « AMOA » sera installée par Fiat Auto sur un certain nombre de voitures à partir de l'année prochaine.

Acquérir des données objectives dont le traitement permettra d'améliorer la qualité de la production, voilà le but que s'est fixé Fiat en adoptant « AMOA ».

Education et informatique

Les Etats-Unis comptent 83.334 écoles publiques, 21.749 écoles privées et 3 453 collèges ; 1 770 217 professeurs d'écoles publiques, 477 281 enseignants dans les collèges ; 47 millions d'élèves pour les écoles élémentaires et secondaires. Ces quelques chiffres, pris au hasard, pour montrer l'ampleur du marché auquel s'attaquent actuellement les constructeurs américains d'ordinateurs de tout niveau. Les écoles élémentaires et secondaires dépensent en matériel éducatif la somme incroyable de deux milliards et demi de dollars par an !

Fin 1980, les écoles américaines disposaient de plus de 60 000 micro-ordinateurs et terminaux.

Apple déclare que 25 % de ses ventes se font dans le domaine de l'éducation, et qu'environ 50 000 appareils y ont été vendus jusqu'à ce jour. Radio Shack (TRS-80) en aurait vendu beaucoup plus. Selon certaines sources, Apple et Radio Shack contrôleraient 80 % de ce marché, tandis que les 20 % restants seraient partagés par Commodore, Atari, Ohio Scientific etc.

2 micro-ordinateurs autour du 68 000

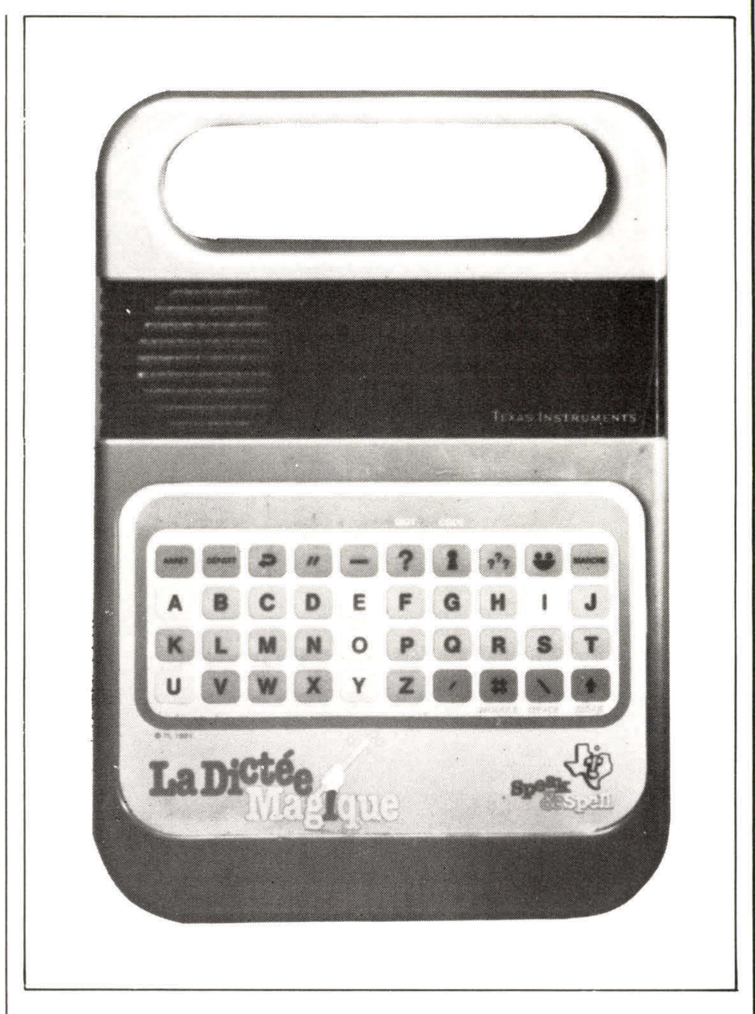
La firme Computhink vient de lancer sur le marché deux nouveaux micro-ordinateurs basés sur le microprocesseur 16 bits 68000 Motorola. Les langages proposés sont le Basic Plus, le Forth Plus et le Tiny Fortran. Leur prix de vente : 6 650 et 7 650 dollars !

La couleur des films contrôlée par ordinateur

Le contrôle d'intensité des couleurs d'un film se fera dorénavant automatiquement par ordinateur. En effet, le travail effectué par les laboratoires de développement et de copie de films était gigantesque. Suivant les directives du metteur en scène, le laboratoire avait à faire un choix parmi 125 000 variations de couleur et d'intensité, et ceci pour chaque scène.

Ce contrôle jusqu'à présent se faisait manuellement. Il fallait noter chaque scène en dénombrant les « quantités » de couleur demandées : par ex , la scène 35 exigeait X quantités de rouge, Y de vert et Z de bleu alors que pour la scène 79 ce pouvait être le contraire.

Le logiciel a été écrit par la firme anglaise Cine Lab. Services Ltd.



« La dictée magique ».

Texas Instruments vient de présenter la version française du « Speak and Spell », doué de la parole. Ce gentil « Robot » aidera les enfants à améliorer leur orthographe et enrichira leur vocabulaire. Le maniement extrêmement simple de cet appareil le met à la portée d'un enfant de 6 ans.

Sans disque, sans bande, la voix de la Dictée Magique demande, à l'enfant, d'inscrire correctement sur le petit écran l'un des 142 mots répartis entre quatre niveaux de difficultés qu'il suffit de sélectionner au préalable.

Chaque mot est choisi par le robot de manière aléatoire et l'appareil prononce une à une les lettres que l'enfant inscrit sur l'écran. « Bonne réponse » ! réplique le petit robot, et l'enfant n'a plus qu'à passer au mot suivant. « C'est inexact, essaie encore une fois », dit l'appareil, si l'orthographe du mot n'est pas respectée. En cas de nouvelle réponse erronée, la Dictée Magique énoncera la bonne orthographe en épelant et en inscrivant le mot, lettre par lettre.

D'autres jeux, le « Mot Mystère » et le « Code Secret », renouvelleront l'intérêt de l'enfant pour cette « boîte magique » et... l'orthographe.

Il s'agit en fait d'un instrument réalisé grâce à une méthode de synthèse de la parole qui permet de reproduire les mots sur une « puce » de 24 mm^2 contrôlée par un microprocesseur qui peut générer et assembler jusqu'à 2 500 mots stockés en mémoire.

La sélection des mots s'est effectuée en fonction de leur usage fréquent et de la difficulté qu'ils représentent pour les jeunes enfants.

Prix indicatif : 430 F.

Un non lieu prononcé

« Ne pas imposer aux Français la carte d'identité informatisée », telle est la résolution du nouveau gouvernement révélant de cette manière une nette volonté d'abandonner l'expérience entamée par le précédent Ministère.

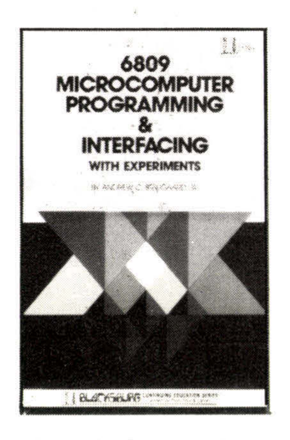
Les opérations en cours dans les Hauts-de-Seine, le Val-d'Oise et les Yvelines ont donc été suspendues. Des exemplaires de ces pièces d'identité étaient depuis le 5 janvier dernier en circulation dans ces départements.

Ce système devait réduire les fraudes et falsifications ; une carte plastifiée (125 × 88 mm) comportait les informations, issues des formulaires remplis dans les préfectures, préalablement saisies par ordinateur.

Les raisons de cette annulation tiennent essentiellement au fait que le développement d'un tel projet devait immanquablement entamer « les libertés individuelles ». Une « mise en fiche » présentait les dangers d'une possibilité d'interconnexion avec d'autres fichiers informatisés.

Livres

6809 Microcomputer programming & interfacing with experiments



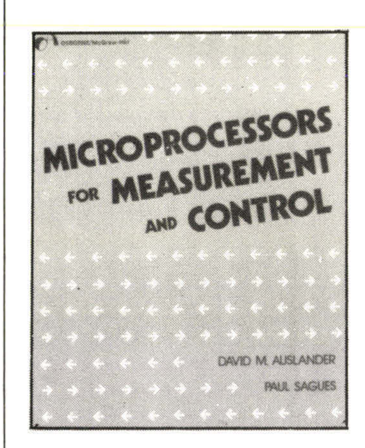
Andrew C. Staugaard, Jr. est un ingénieur en micro-électronique dont l'expérience lui a valu d'enseigner dans de nombreux collèges. Il a travaillé à la Bendix Corporation et écrit des articles techniques dans plusieurs revues américaines.

L'objet du livre est de vous enseigner la façon de programmer et de concevoir les interfaces du microprocesseur 6809.

Structure et concepts de base du 6809, modes d'adressage, registres internes, étude du jeu d'instructions, signaux mis en jeu, constituent les sujets des principaux chapitres.

Howard W. Sams et Co. Inc,
4300 W. 62nd Street, Indianapolis, Indiana 46268, USA, 13 dollars 95.

Microprocessors for measurement and control



David M. Auslander et Paul Sagues.

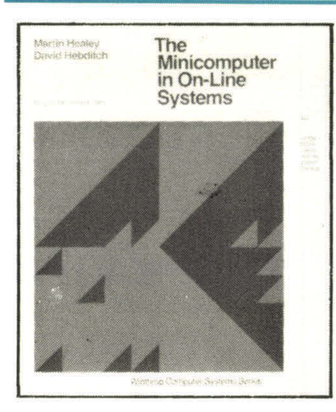
Dans un style concis et clair, cet ouvrage révèle les techniques de construction d'équipements mécaniques et de traitement utilisant des systèmes informatiques en « temps réel ».

Il passe, en outre, en revue l'utilisation des microprocesseurs dans le développement de systèmes pour le contrôle de la température, des moteurs, des machines-outils etc.

Le lecteur ne doit pas nécessairement connaître les langages machine ou assembleur pour suivre le développement du livre.

Obsborne/McGraw Hill,
630 Bancroft Way, Berkeley, California 94710, USA, 310 pages, 15 dollars 99.

Minicomputer in On-line systems

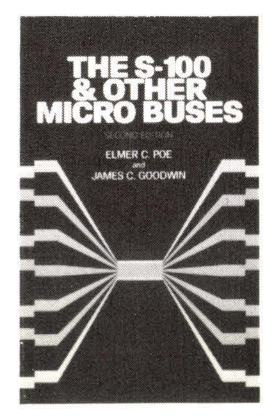


Martin Healey et David Hebditch.

Pratique et complet, il s'agit d'un livre de référence sur les mini-ordinateurs et le traitement de données, qui sera apprécié par les responsables des divers systèmes de traitement de données qu'ils soient ingénieurs ou programmeurs. Les aspects matériels et logiciels y sont examinés de façon exhaustive et compétente. De nombreux cas d'étude sont présentés.

Winthrop Publishers Inc,
c/o Prentice/Hall International, 66 Wood Lane End, Hemel Hempstead, Herts, HP2 4RG, England, 31 dollars.

The S-100 and others micro buses



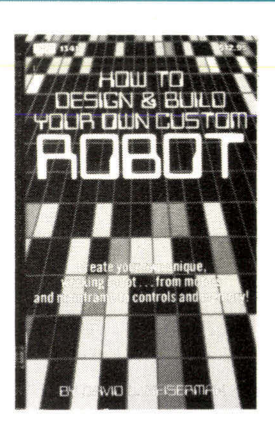
Elmer C. Poe et James C. Goodwin

La clé de l'extension d'un micro-ordinateur est le BUS à travers lequel le microprocesseur communique avec les périphériques. Ce livre ne traite que des BUS et passe en revue ceux de nombreux systèmes. Depuis le plus populaire, celui de Benton Harbor, jusqu'à ceux de l'Appel, du TRS-80, du Pet, de l'Ohio Scientific etc.

Les trois derniers chapitres examinent en détail les diverses façons d'adapter différents signaux au bus « S-100 ».

Howard W. Sams & Co.
c/o Prentice/Hall International, 66 Wood Lane End, Hemel Hempstead, Herts HP2 4 RG, England, 12 dollars 95.

How to Design & Build your own custom robot



David L. Heiserman est l'auteur de nombreux ouvrages sur l'électronique et la robotique. C'est un journaliste, un professeur et un consultant indépendant de grand talent.

Un livre qui nous transporte en plein... 21[e] siècle. Construire son propre robot qui pense et réagit comme son créateur...

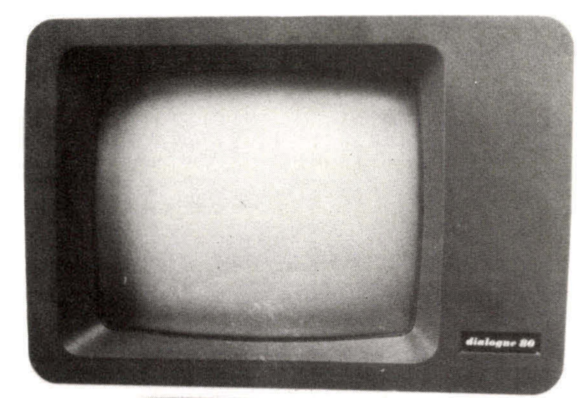
Le désir est désormais du domaine du possible ! Cet ouvrage incroyable fournit toutes les informations nécessaires pour faire de la construction d'un robot, une réalité. Systèmes électriques et mécaniques, batteries, moteurs, circuits de contrôle, microprocesseurs, manipulateurs etc., tout y est expliqué en détail.

TAB Books Inc.
Blue Ridge Summit, Pa 17214, USA, 462 pages, 287 illustrations, 12 dollars 95.

L'ORDINATEUR DE DEMAIN DISPONIBLE AUJOURD'HUI.

Microprocesseur Z 80 A (4 MHz)/64 K.RAM/5 Millions d'octets sur disque dur 5 1/4 pouces/Sauvegarde sur disque souple 5 1/4 pouces 1 Million d'octets.
Avec les deux standards CP/M* ou I/OS et BUS S 100.**

Fabriqué en France par Symag. Microordinateur compact
67 cm x 37 cm x 11 cm



Le modèle décrit et présenté en photo correspond à la version 3000.2

*CP/M est une marque déposée par DIGITAL RESEARCH
**I/OS est une marque déposée par INFOSOFT



GAMME MICROMACHINE 3000
Systèmes d'exploitation CP/M*, I/OS**

Modèle micromachine	Processeur	RAM	Entrée/Sorties RS 232 C	Entrées/Sorties parallèles	Mémoire de masse Capacités formatées: Disques souples	Disques durs	BUS
3000 - 1	Z 80 A	64 Ko	3		2 x 205 Ko		BUS S 100
3000 - 2	Z 80 A	64 Ko	3	2	2 x 410 Ko		BUS S 100
3000 - 3	Z 80 A	64 Ko	3	2	2 x 820 Ko		BUS S 100
3000 - 4	Z 80 A	64 Ko	3	2	1 x 420 Ko	1 x 5 Mo	BUS S 100
3000 - 5	Z 80 A	64 Ko	3	2	1 x 820 Ko	1 x 10 Mo	BUS S 100

SYMAG Unité de production Locazirst, 4, chemin des prés. 38240 Meylan.
Tél. (76) 90.18.54 Télex 980 298 F

SYMAG PARIS 350, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. (1) 533.01.11

La qualité dans l'innovation
SYMAG INFORMATIQUE

Un micro-ordinateur complet à moins de 1 000 F

Le micro-ordinateur ZX81 commercialisé par Sinclair est un nouveau venu dans le monde de la micro-informatique. Mais un « petit nouveau » qui n'a rien à envier à ses prédécesseurs...

Digne successeur du ZX80, cette machine est à bien des égards « surprenante ». Tout d'abord par son prix : le ZX81 est disponible indifféremment en « kit complet » ou tout monté ; la version « kit », évidemment la plus économique, est proposée à 764 F T.T.C. ! Un minimum de dextérité, quelques heures de travail et voilà une économie de 221 F réalisée. En effet, dans sa version « monté » le ZX81 est proposé au prix de 985 F *... l'informatique est désormais à la portée de tous.

Si son prix est étonnant, ses dimensions le sont tout autant : le ZX81 a le format d'une pochette d'un disque « 45 tours » et l'épaisseur d'un paquet de cigarettes...

Le ZX 81 : un jouet ?

Certains pourraient le prétendre. En tous cas c'est un véritable micro-ordinateur programmable en BASIC. Attention, il ne s'agit pas d'une quelconque version « restreinte » mais bel et bien d'un Basic « étendu » (8 Ko) capable de manipuler des chaînes de caractères ou des tableaux multidimensionnels, de calculer une expression mathématique complexe (comportant des lignes trigonométriques, des logarithmes, etc.), de générer des nombres aléatoires, d'effectuer des opérations « logiques » (ET, OU, NON) etc.

Si nous ajoutons à cela que le ZX81 peut travailler sous deux modes (rapide et lent), ce qui permet de réaliser des dessins animés, qu'il dispose d'un jeu de caractères « semi graphiques », d'un éditeur autorisant la « mise en forme » (allonger, raccourcir ou supprimer une ligne par action directe sur une des touches de mouvement du curseur) qu'il est programmable en langage machine, alors, nous pouvons affirmer que s'il s'agit d'un jouet, c'est celui d'un enfant prodige.



Le ZX81 : 17 cm de côté, 4 cm d'épaisseur et moins de 500 gr...

Quatre circuits LSI...

L'originalité du ZX81 réside dans sa conception : 4 circuits intégrés LSI (microprocesseur, ROM Basic, RAM et circuit « principal »), associés à quelques composants passifs, constituent l'ossature du système.

La **figure 1** présente le schéma électrique de l'ensemble. Celui-ci est réellement réduit au minimum. Ainsi, on distingue :

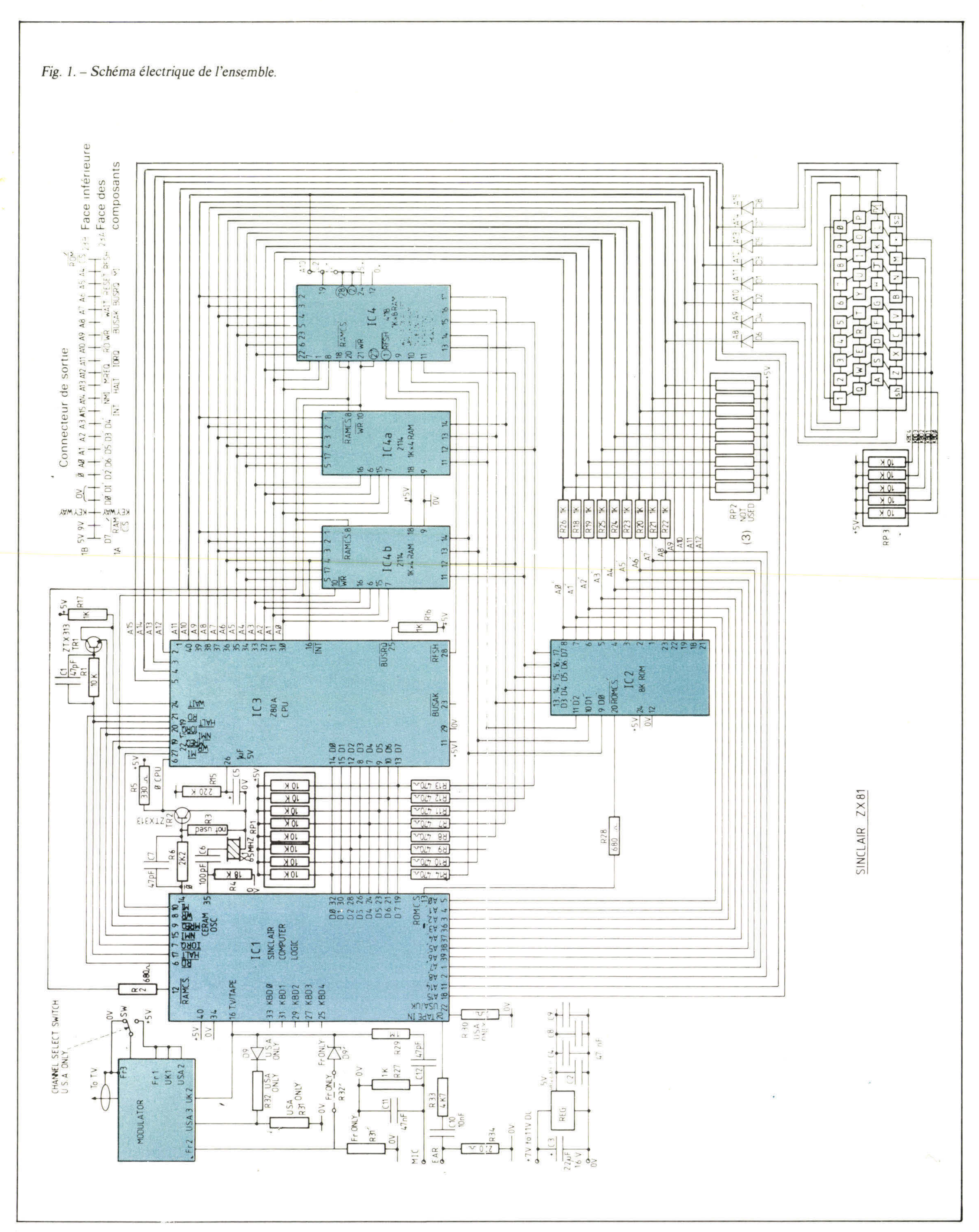
- Le **circuit « principal »** : Un circuit intégré développé et réalisé exclusivement pour Sinclair. Il prend en charge l'orchestration générale des signaux du ZX81 (gestion du clavier, de la visualisation, des mémoires...) qui nécessitait 18 circuits intégrés (!) dans la version précédente (ZX80).
- Le **microprocesseur** : c'est un « classique » de la micro-électronique puisqu'il s'agit du Z80 cadencé par une horloge à 3,5 MHz.
- La **mémoire ROM** : C'est « l'âme » du système. En effet, cette mémoire morte d'une capacité de 8 k-octets contient l'interpréteur BASIC.
- La **mémoire RAM** : La mémoire vive du ZX81 peut être constituée d'un boîtier 4118 ou quelquefois (selon la fabrication) de deux boîtiers 2114 conférant au système une capacité de 1 k-octet ce qui est un peu insuffisant. Il est possible d'étendre cette capacité à 16 k-octets grâce à un module enfichable au dos de l'appareil. (Le prix du module extension mémoire est de l'ordre de 650 F).

Une idée originale : le clavier sensitif

C'est un véritable clavier « QWERTY » constitué d'un

* *Le ZX81 est importé en France par la société DIRECO INTERNATIONAL, 30, avenue de Messine, 75008 Paris.*

Fig. 1. – Schéma électrique de l'ensemble.



« support » en matière plastique sur lequel les touches ont été imprimées en sérigraphie (**photo 1**).

En appliquant le doigt sur une de ces touches on obtient soit la lettre, le chiffre, le graphisme, la fonction ou encore l'instruction BASIC correspondante. Une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie est ainsi supprimée, les mots clés comme RUN, LIST, PRINT... étant entrés par une touche spécialisée. Mais ce grand avantage peut être un inconvénient. L'informaticien débutant peut se demander quel symbole parmi les cinq représentés sur une touche s'affichera à l'écran. Pour notre part, une petite demi-heure nous a suffit pour nous familiariser avec l'utilisation de ce clavier ; la procédure nous parait maintenant d'une grande simplicité.

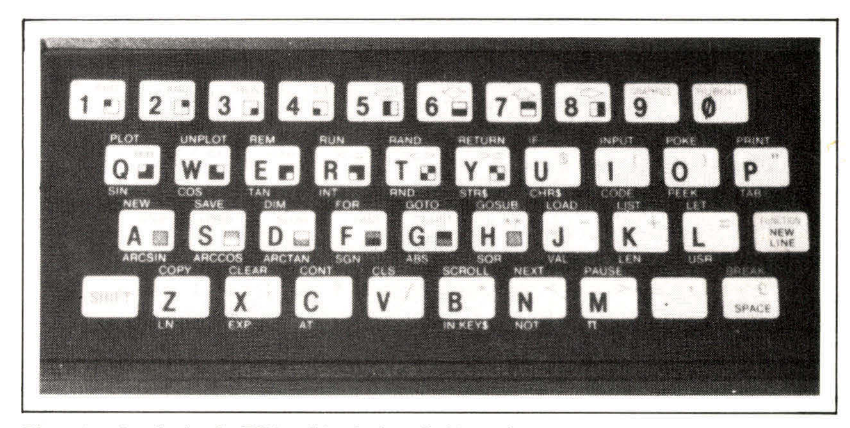
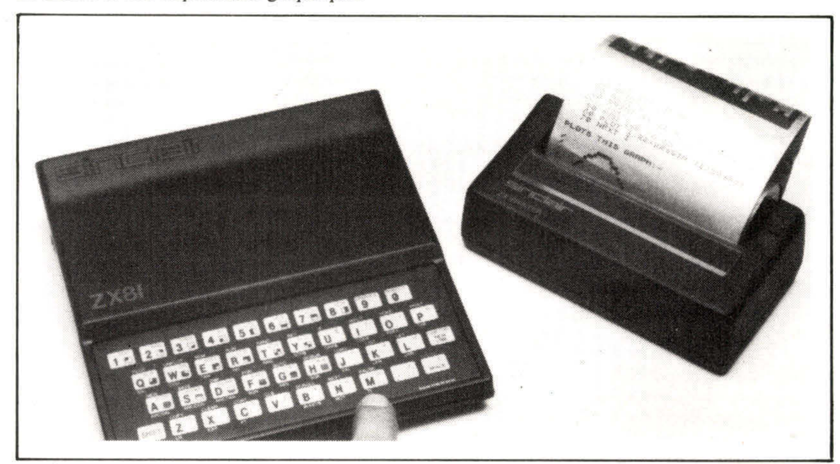


Photo 1. – Le clavier du ZX81 : l'équivalent de 90 touches.

Le ZX81 et son imprimante graphique.



Le téléviseur domestique : un système de visualisation économique

Le ZX81 a été conçu sans écran de visualisation intégré : un modulateur UHF interne comparable à ceux des jeux « vidéo », permet, à l'aide d'un simple câble coaxial, le branchement direct à la prise antenne (UHF) d'un téléviseur, noir et blanc ou couleur.

Ce procédé très souple autorise l'utilisation d'écrans de toutes tailles et... constitue une économie appréciable.

L'imprimante

Conçue spécialement pour le ZX81, cette imprimante permet l'édition sur 32 colonnes de tous les caractères alphanumériques ou graphiques. Le Basic du ZX81 est évidemment pourvu d'ordres spécifiques à la commande de cette imprimante. Parmi les fonctions spéciales, citons l'ordre « COPY » qui lance l'impression des informations présentes sur l'écran du téléviseur et ce sans l'emploi d'autres instructions.

Notons qu'il s'agit d'une imprimante de type « thermique » et que par conséquent vous devez y charger un papier spécial.

Le coût de ce périphérique est de 690 F T.T.C. (interface incluse).

La mémoire de masse

Les programmes peuvent être stockés sur cassette magnétique à l'aide d'un magnétophone du commerce. Ceci n'est plus aujourd'hui une originalité. Par contre, ce qui est remarquable, les programmes peuvent recevoir des **appellations nominatives.** Grâce à un logiciel approprié, le ZX81 est capable de les retrouver quelle que soit leur position sur la bande.

Le logiciel

Comme nous l'avons vu, le langage de base de ce micro-ordinateur est le BASIC « évolué ». Le **tableau 1** résume l'ensemble des instructions exécutables. Il est intéressant de remarquer la présence d'instructions mathématiques (SIN, SQR, EXP, ...) permettant des calculs avec une précision de 8 positions décimales (avec passage automatique en « virgule flottante »).

Notons que 26 boucles FOR... NEXT peuvent être exécutées simultanément dans un même programme, ce qui n'est pas négligeable, et que le langage machine est accessible grâce aux instructions PEEK et POKE.

Une façon intéressante de tester les possibilités d'un langage est d'exécuter un programme. Le petit programme ci-après (tiré du manuel) met en œuvre un certain nombre d'instructions intéressantes : PLOT X, Y (commande d'un point de l'écran), PAUSE x (instruction « d'attente »), POKE (écriture directe d'une position

Fonctions	Instructions	
ABS	CLEAR	NEW
ACS		
AD	CLS	NEXT
	CONT	
	COPY	
ASN		PAUSE
ATN		
CHR$	DIM	PLOT
CODE		
		POKE
COS	DIM $	PRINT
EXP		
INKEYS		
INT		RAND
LEN	FAST	
LN		REM
NOT	FOR TO	
OR	FOR TO STEP	
		RETURN
PEEK		
		RUN
PI	GOSUB	
RND		SAVE
	GOTO	
	IF THEN	SCROLL
SGN		
SIN	INPUT	
SQR		SLOW
STR $	LET	
		STOP
TAN		
USR	LIST	
	LIST N	UNPLOT
	LLIST	
VAL		
	LOAD	

Tableau 1. – Le jeu des instructions BASIC.

mémoire) et des fonctions trigonométriques. Il permet de tracer sur l'écran le cadran d'une horloge.

```
  5 REM TRACE DU CADRAN
 10 FOR N = 1 TO 12
 20 PRINT AT 10-10 COS (N/6*PI)
    10 +10 * SIN (N/6* PI) ; N
 30 NEXT N
 35 REM DEMARRONS
    L'HORLOGE
 40 FOR T = 0 TO 10 000
 45 REM T EST LE TEMPS
    EN SECONDES
 50 LET A = T/30* PI
 60 LET SX = 21 + 18* SIN A
 70 LET SY = 22 + 18* COS A
200 PLOT SX, SY
300 PAUSE 42
310 POKE 16437, 255
320 UNPLOT SX, SY
400 NEXT T
```

Si vous disposez d'un ZX81, nous vous incitons à entrer ce petit programme : l'effet est saisissant.

Encore des programmes :

Bien que très récente, cette machine dispose déjà d'une petite bibliothèque de programmes. Ainsi cinq cassettes, commercialisées par Sinclair, contiennent un certain nombre de programmes regroupés par genre. On trouve ainsi :

Cassette n° 1 : jeux

Orbiteur – Votre vaisseau spatial a pour mission de prendre un précieux chargement en orbite autour d'une étoile.
Tireur d'élite – Vous êtes entouré par 40 ennemis. Combien de temps vous faut-il pour les repérer et les abattre quand ils apparaissent ?
Météorites – Votre vaisseau spatial se déplace dans l'espace et rencontre une nuée de météorites. Pendant combien de temps réussirez-vous à éviter ce danger ?
Vie – Ce programme vous permet d'étudier la vie, la mort et l'évolution des cellules.
Sous-Marins – Votre destroyer recherche des sous-marins. Vos grenades sous-marines sont armées, prêtes au tir, mais il faut les larguer avec précision.
Golf – Quel est votre handicap ? Le parcours est difficile mais vous contrôlez la force de vos coups.

Cassette n° 2 : Formation des jeunes de 7 à 11 ans

Accident – Des additions simples, avec, en plus, l'amusement que procure l'accident de voitures quand vous vous trompez.
Multiplication – De longues multiplications avec cinq niveaux de difficultés. En cas d'erreur la solution est donnée.
Exercices – Tests de multiplications contre la machine. Le train du vainqueur est le premier à arriver en gare.
Fractions – Explication des fractions avec trois niveaux de difficulté. Le programme se termine par un petit examen composé de 10 questions.
Additions et soustractions – Des additions et des soustractions avec trois niveaux de difficulté. Dans ce cas également, les erreurs sont expliquées à l'utilisateur.
Divisions – Avec cinq niveaux de difficulté.
Orthographe – Jusqu'à 500 mots avec cinq niveaux de difficulté. Vous pouvez changer les mots vous-même.

Cassette n° 3 : Entreprise et Foyer

Téléphone – Etablissez vous-même votre propre annuaire et carnet d'adresses informatisé.
Bloc-Notes – Permet de stocker et de retrouver des informations. Peut s'utiliser comme répertoire, catalogue, aide-mémoire ou annuaire.
Banque – Enregistrement de vos opérations financières. Vous pouvez l'utiliser chez vous pour savoir « où va l'argent » et dans votre vie professionnelle pour suivre les dépenses, l'évolution de vos budgets, etc.

Cassette n° 4 : Jeux

Alunissage
Black jack aux dés !
Combat
Attaque de sous-marins
Mastermind
Jeu du S.O.S.

Cassette n° 5

Similaire à la cassette n° 2 mais pour des jeunes de 9 à 11 ans. Opérations arithmétiques, théorie des leviers, calculs de volumes, de moyennes, passage d'une base à une autre...

Bien entendu vous pourrez développer vous même vos propres programmes. Le manuel de plus de 200 pages livré avec la machine est un véritable cours de BASIC ■

Le montage du ZX 81

Pour ceux d'entre vous qui seraient tentés par le montage du ZX 81, nous publions ici, afin de vous permettre d'évaluer les difficultés de l'entreprise, de larges extraits de la notice de câblage livrée avec la version en kit.

Quelques préparations

Pour le montage, vous devez disposer d'un plan de travail propre, sec et bien éclairé.

Vous aurez besoin des outils suivants :

- un petit fer à souder électrique de 15 à 25 watts à panne fine ;
- soudure de petit calibre avec âme de résine ; pas d'acide !
- une paire de pinces coupantes fines ;
- un tournevis.

Les objets suivants sont facultatifs mais utiles :

- une loupe pour examiner les soudures et rechercher les courts-circuits ;
- produit anti-rouille ou outil à enlever la soudure. Mieux encore, essayez de mettre les composants à leur place dès la première tentative car leur démontage peut être très difficile ;
- une petite surface de mousse pour empêcher les composants de tomber lorsque vous retournez la carte pour les souder.

Les précautions

Le kit ne contient pas beaucoup de circuits intégrés mais n'oubliez pas que ce sont des pièces relativement chères qui risquent d'être endommagées par l'électricité statique. Il vous faut prendre quelques précautions. Utilisez les supports qui sont fournis avec le kit. Ne soudez jamais un circuit intégré directement sur la carte et laissez-les dans leur emballage de protection jusqu'au dernier moment. Vous ne devez jamais insérer ou enlever un circuit intégré ou faire une soudure quand l'ordinateur est sous tension.

Utilisez un fer à souder dont la panne est correctement mise à la terre.

Les tapis et vêtements fabriqués en fibres artificielles ainsi que les semelles synthétiques des chaussures ont tendance à être porteurs d'électricité statique. Vous devez vous « mettre à la terre » en touchant un objet volumineux, de préférence métallique, avant de manipuler les circuits intégrés. Si vous recevez une petite décharge électrique, essayez de mettre d'autres vêtements ou de travailler pieds nus (cette recommandation est importante).

L'identification des composants

Avant de commencer l'assemblage, comparez les composants à la nomenclature pour vous assurer que vous connaissez bien chaque pièce.

Souvenez-vous que la mémoire vive peut être composée soit de deux circuits à 18 broches (CI 4a et b), soit d'un seul dispositif à 24 broches (IC 4) ; bien entendu, le montage est différent pour chaque cas. Certains composants doivent être montés dans un sens bien déterminé.

L'une des extrémités des CI est identifiée par une encoche ou par un point ou une marque proche de la broche n° 1 (**fig. A**). Notez que tous les circuits intégrés sont orientés de la même façon sur la carte : les encoches vers le connecteur (sur le bord de la plaquette).

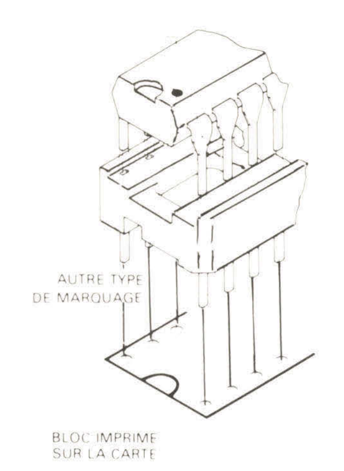


Fig. A. – Positionnement d'un circuit intégré sur son support et sur la carte imprimée. Les repères pratiqués sur chacun d'eux doivent être en correspondance.

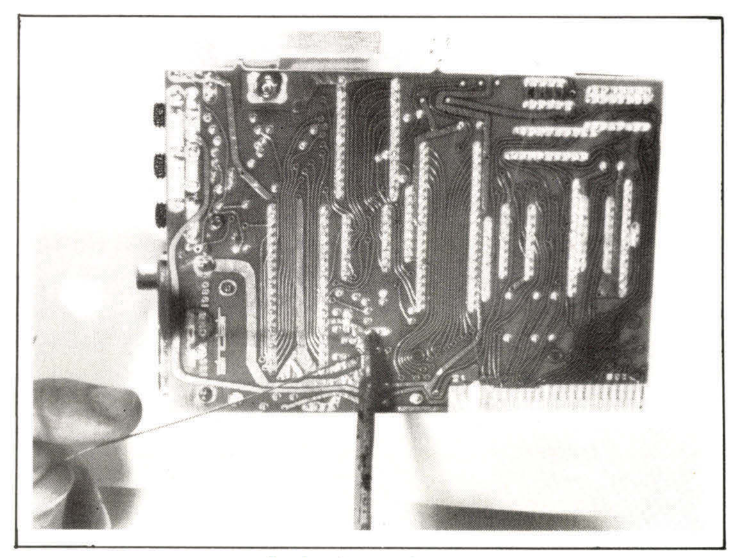
Bien que les supports des circuits intégrés ne doivent pas nécessairement être câblés dans un sens donné, il est conseillé de faire correspondre le coin biseauté et l'encoche du CI à titre d'aide-mémoire car le demi-cercle imprimé sur la carte sera parfois recouvert par le support du CI.

Les diodes ont leur extrémité + identifiée par une bande imprimée sur le corps du composant ; si un composant comporte plusieurs bandes, l'extrémité + est indiquée par la plus large. Ceci correspond à la barre plate du symbole imprimé sur la carte.

Les condensateurs électrolytiques comportent un symbole + ou – ; de plus, le fil + est habituellement le plus long.

Les transistors doivent être montés de façon à ce que les coins arrondis soient dirigés vers le connecteur du bord de la plaque.

Les embases des prises « jacks » et le modulateur doivent être disposés pour que leur extrémité active (celle dans laquelle pénètre la fiche) soit vers l'extérieur, dans la direction contraire à celle des composants.



La dernière soudure...

Le régulateur (REG) et son radiateur doivent être disposés comme l'indique la **figure B.**

Les connecteurs (KB 1 et KB 2) du clavier ont des fiches décalées par rapport à leur axe de référence ; de plus, KB 1 doit être monté en opposition par rapport à KB 2. Assurez-vous que dans chaque cas le corps du connecteur recouvre le numéro du composant sur la carte (**fig. C**).

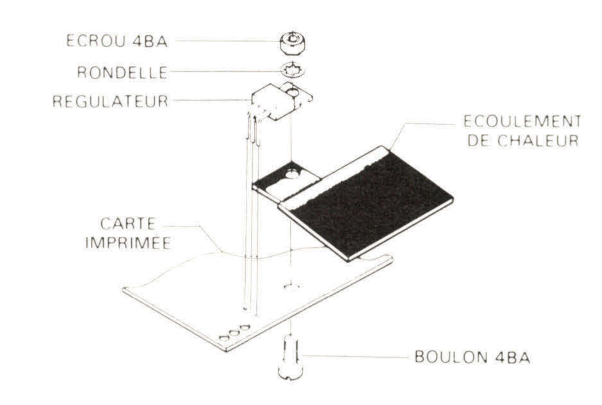


Fig. B. – Montage du régulateur de tension.

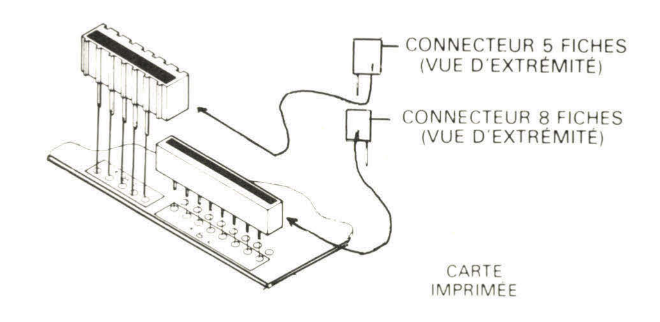


Fig. C. – Montage des connecteurs du clavier.

Montage de la carte imprimée

La carte fournie comporte sur une de ses faces l'impression de toutes les positions des composants. C'est sur cette face que doivent être disposés les composants.

Nous vous suggérons de monter les éléments dans l'ordre suivant :

- résistances, condensateurs et embases des circuits intégrés ;
- les diodes et les transistors ;
- les composants importants : connecteurs du clavier, modulateur, régulateur et radiateur ;
- maintenant, vous pouvez mettre les circuits intégrés dans leurs supports.

Quatre cases oblongues portent les indications R_7-R_{10}, R_{11}-R_{14}, R_{18}-R_{22}, R_{23}-R_{26}.

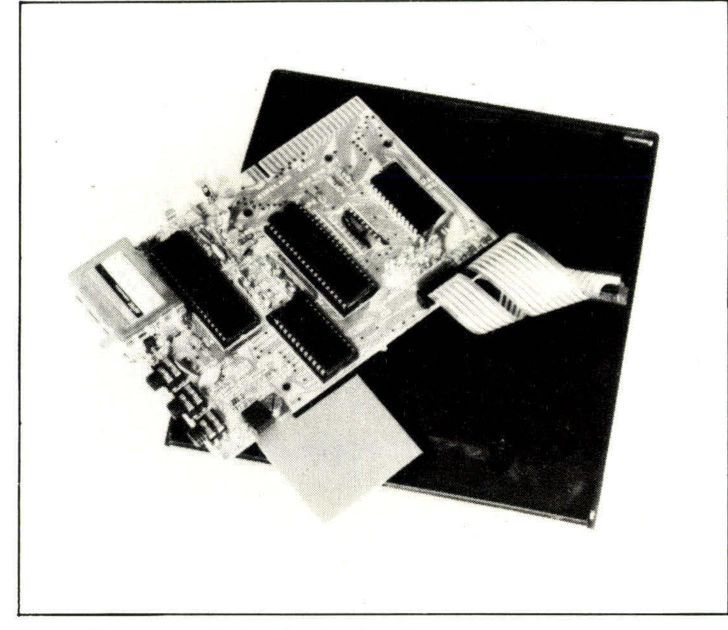
Elles correspondent à des rangées de résistances qui doivent être montées « debout ».

Comme il a été dit précédemment, IC 4 peut être constitué d'un ou deux composants. Seuls sont fournis les supports correspondants au circuit intégré fourni. Vous devez absolument savoir de quelle version vous disposez avant de continuer.

Si votre kit contient un boîtier 4118 à 24 broches, un petit conducteur doit être inséré dans les trous (position L1). Ce conducteur sera constitué d'une queue d'un composant.

Passez les fils du modulateur par les trous portant les indications « Fr/UK1 » et « UK2 ». Passez chaque fil dans le trou qui en est le plus proche ; ne faites aucun croisement ; ne tentez pas de courber les grosses fiches du modulateur ; tenez le modulateur à la main pendant son soudage. La pièce noire s'adapte par pression sur l'embase de l'antenne.

Les broches des circuits intégrés sont souvent légèrement écartées ;



L'ensemble avant son intégration dans le coffret.

vous devez parfois les rentrer légèrement pour faire le montage. Pour ce faire, il faut les appuyer contre une surface plane et ensuite les insérer dans l'embase correspondante. Assurez-vous que chaque broche est bien positionnée dans le trou correspondant et qu'il n'en reste aucune repliée sous un circuit intégré.

La carte montée doit maintenant faire l'objet d'une vérification très complète pour s'assurer qu'il ne reste aucune tâche de soudure indésirable, de connexions sèches, etc. Assurez-vous également que tous les composants sont bien à leur place, qu'ils sont orientés correctement et que les résistances « verticales » ne touchent aucune autre partie de votre machine.

Montage du boîtier et du clavier

Soulevez le couvercle du boîtier, la partie sur laquelle se trouve le logo « Sinclair » en relief et l'indication ZX81 et faites passer les « queues » du clavier par les fentes disposées dans le coin supérieur droit du logement du clavier. N'enlevez pas encore le papier de garnissage du clavier, contentez-vous de le mettre dans le logement (**fig. D**). Maintenez le clavier temporairement en place au moyen d'un bracelet de caoutchouc ou d'un ruban adhésif.

Tenez le circuit comme indiqué **figure D,** les connecteurs du clavier étant proches de la fente et les « queues » dépassant à travers. Connectez les queues et les connecteurs correspondants et retournez la carte pour que les composants soient orientés vers le couvercle du boîtier, derrière le clavier.

Attention, vous devez vérifier avec rigueur que la longueur de vis correcte est bien utilisée dans le trou. Les vis courtes sont de couleur jaune, les longues sont noires. La **figure D** précise leurs positions.

Votre machine peut être sérieusement endommagée si vous mettez des vis longues dans les trous prévus pour des vis courtes.

Montez la carte sur les piliers (supports) prévus dans le boîtier en vous assurant que les embases des prises « jacks » sont bien derrière les trous latéraux. Vissez-les au boîtier.

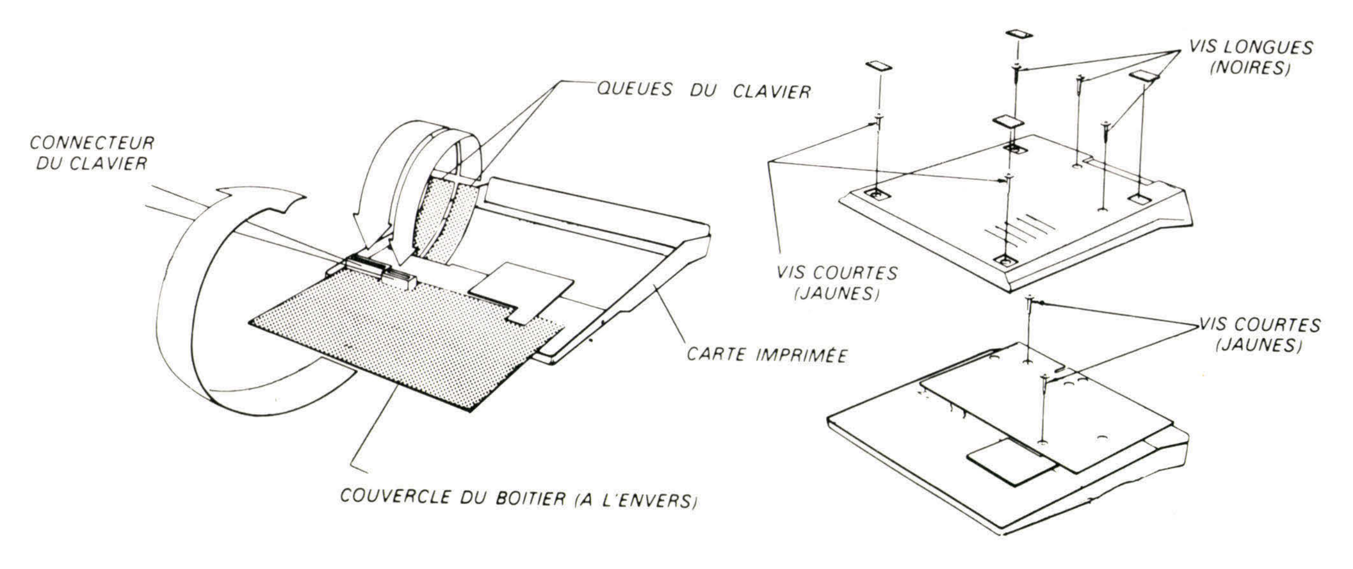
Remettez le boîtier à l'endroit, enlevez le papier de protection qui se trouve au dos du clavier et mettez-le dans la partie creuse du moulage (le clavier étant auto-adhésif, il est inutile d'employer de la colle). Il vaut mieux placer le clavier correctement dès la première tentative afin de ne pas l'endommager par des déplacements continuels. Placez le bord supérieur du clavier contre le bord supérieur de la partie creuse et appuyez soigneusement en progressant lentement vers le bord inférieur. Faites d'abord un essai à blanc si vous avez des doutes. N'essayez pas de coller toute la surface en une seule fois.

Après vous être assuré que les connexions du clavier sont bien en place, prenez la moitié inférieure du boîtier et fixez-la à la partie supérieure en utilisant les cinq dernières vis. Maintenant, vous pouvez mettre les quatre pieds en caoutchouc sur quatre des logements de vis.

Faites une dernière vérification avant d'utiliser votre ordinateur. ■



Fig. D. – Montage définitif du clavier et du boîtier.



Pour plus de précision cerclez la référence 86 du « Service Lecteurs »

Le microprocesseur 6809

Lorsque l'on parle de microprocesseur 8 bits, les circuits les plus fréquemments évoqués sont généralement le 8080, le 6800, le Z-80 ou le 6500, mais beaucoup plus rarement le 6809.

Or, ce microprocesseur, que Motorola qualifie de « révolutionnaire » dans sa fiche technique, est certainement un des plus puissants « 8 bits » du marché.

Bien entendu, le 6809 fait partie de la famille 6800 et de ce fait, il présente de nombreuses caractéristiques communes à tous les circuits issus de cette famille.

Ainsi, tous les signaux du bus 6800, sauf VMA, devenu inutile ici comme nous le verrons, sont présents dans le 6809.

De plus ce microprocesseur utilise pour la manipulation de données et d'adresses des registres de 16 bits : c'est un 8 bits externes – 16 bits internes...

Généralités

Réalisé en technologie H.MOS dans un boîtier à 40 broches, le 6809 possède des entrées/sorties compatibles TTL. Il est alimenté par une tension unique de 5 V.

L'encadré 1 présente le brochage de ce microprocesseur et la description complète de chacun des signaux échangés.

Les bus d'adresses (16 bits) et de données (8 bits) ne sont pas multiplexés, caractéristique qui facilite grandement le développement des systèmes architecturés autour de ce microprocesseur.

De plus il est le successeur du 6800 et une compatibilité ascendante avec sa famille a été réalisée par son constructeur. Ainsi, tous les signaux du bus 6800 sont engendrés par le 6809.

Au niveau logiciel, notons que l'assembleur 6809 accepte le langage source du 6800 et que tous les modes d'adressage du 6800 sont inclus dans ceux du 6809. Ce microprocesseur dispose également d'une amélioration intéressante par rapport au 6800 : l'intégration du circuit d'horloge dans le boîtier.

Nous avons résumé ci-dessous en 9 points, les caractéristiques essentielles du 6809.

- Six possibilités d'interruptions, dont trois par logiciel.
- L'existence d'une entrée d'interruption rapide.
- Possibilité de DMA ou de « multi-processing ».
- Possibilité de connecter des mémoires « lentes »
- Sorties indiquant l'état de l'unité centrale à un instant donné.
- Dix modes d'adressage.
- Unité arithmétique et logique **permettant les opérations sur 16 bits.**
- Multiplication 8 bits par 8 bits avec résultat sur 16 bits en **une seule instruction.**
- 59 mnémoniques banalisés (contre 72 pour le 6800) autorisant, compte tenu des nombreux modes d'adressage et de la structure interne, **1464 codes opératoires** différents (contre 197 pour le 6800).

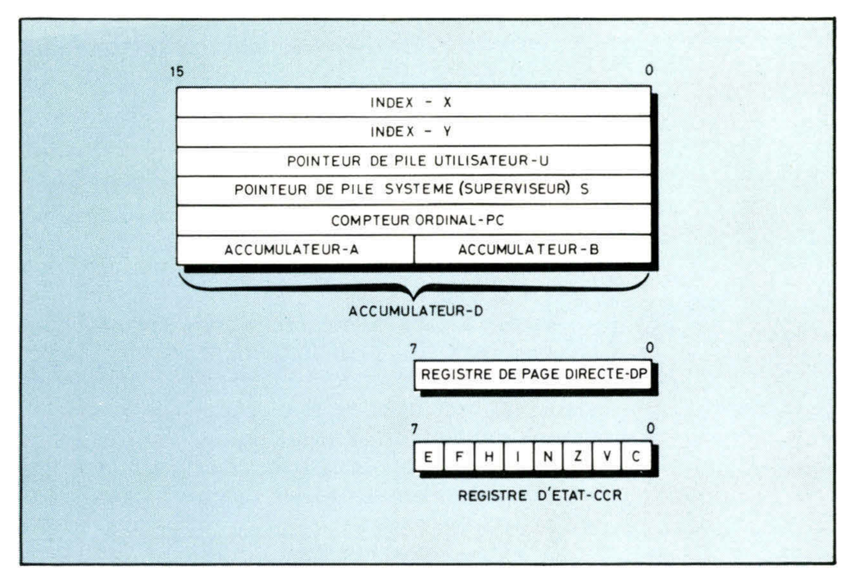


Fig. 1. – Les registres internes du 6809 : deux registres d'index (X et Y), deux pointeurs de piles (U et S), un registre de page directe (D.P) et la possibilité de concaténer les deux accumulateurs A et B pour former un accumulateur de 16 bits (D).

Nous allons maintenant examiner un peu plus en détail la structure interne de ce circuit en vous présentant le « modèle du programmeur », c'est-à-dire son jeu de registres internes et leurs rôles.

Les registres

Le 6809 est un microprocesseur que l'on peut qualifier de « 8 bits externes – 16 bits internes » car tous les registres utilisés pour la manipulation de données et d'adresses ont une longueur de 16 bits.

La **figure 1** présente les registres du 6809 : deux index X et Y ; deux pointeurs de Pile U et S ; deux accumulateurs de 8 bits A et B représentés sous forme d'un accumulateur de 16 bits appelé D ; un compteur ordinal (PC) de 16 bits ; deux registres de 8 bits : le registre d'état appelé **CCR** (**C**ondition **C**ode **R**egister) et un registre dit « de page directe » appelé **DP** (**D**irect **P**age register).

Examinons le rôle de chacun de ces registres :

A et B sont deux accumulateurs de 8 bits à usage général utilisés pour les opérations arithmétiques et logiques ; ils peuvent être concatenés (mis bout à bout, A contenant alors les poids forts) pour réaliser un accumulateur de

Le 6809 est un microprocesseur « 8 bits externes – 16 bits internes » car tous les registres utilisés pour la manipulation de données et d'adresses sont sur 16 bits.

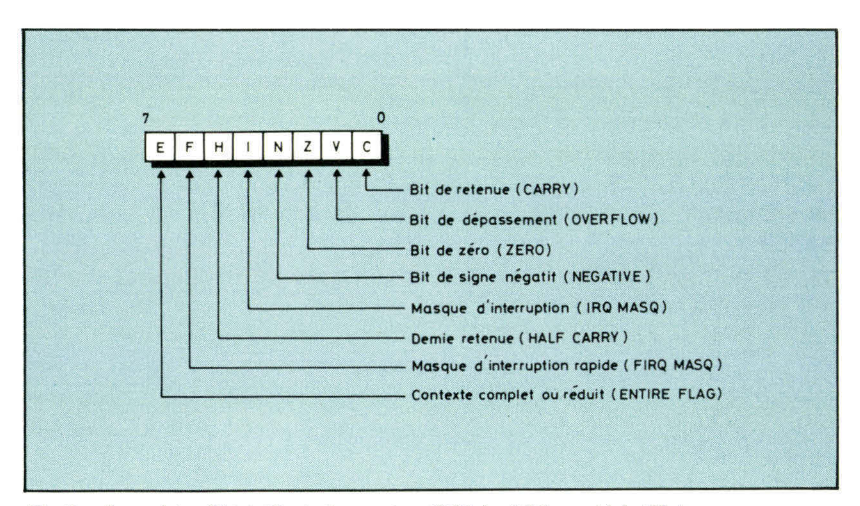


Fig. 2. – Le registre d'état. Contrairement au 6800, les 8 bits sont ici utilisés.

16 bits. Dans ce cas l'accumulateur s'appelle D.

X et Y sont deux registres 16 bits utilisés principalement pour l'adressage indexé. Cependant, un certain nombre d'opérations logiques et arithmétiques peuvent être réalisées sur ceux-ci et, en particulier, entre les index et les accumulateurs.

U et S, deux registres de 16 bits dont la fonction première est de servir de pointeurs de pile, peuvent être aussi utilisés comme index et se comportent alors comme X et Y. En utilisation en pointeurs de pile S est affecté au « système » (ou superviseur), c'est-à-dire qu'il est contrôlé automatiquement par le 6809 lors des opérations faisant appel à la pile (saut à un sous-programme, mise en interruption, etc.). U est le pointeur de pile « utilisateur » et, de ce fait doit être contrôlé entièrement par le programmeur. Cette possibilité est très intéressante lors de la programmation « multitâches » avec passage de paramètres par la pile.

Le **PC** est bien sûr le compteur ordinal commun à tout microprocesseur ; il pointe l'instruction suivant immédiatement celle en cours d'exécution.

Le **CCR** est un registre d'état. Contrairement au 6800, chacun de ses 8 bits a un rôle particulier.

La **figure 2** indique la disposition et l'appellation de ces bits.

– **C** (Carry) est le bit de retenue lors des additions ou soustractions.

– **V** (oVerflow) est le bit de dépassement de capacité ; il passe à « un » lorsque le résultat d'une opération produit un dépassement de capacité si l'on considère les conventions de représentation des nombres binaires en complément à deux (avec signe).

– **Z** (**Z**éro) passe à « un » lorsque le résultat de l'opération exécutée est nul.

– **N** (**N**egative) contient la valeur du bit de poids fort du résultat de l'opération exécutée ; ainsi, en complément à deux signé, il représente le signe du résultat (1 si le résultat < 0).

– **I** (**I**nterrupt mask) est le masque d'interruption. Lorsque ce bit est à « un » le 6809 ignore toutes les interruptions ayant lieu via la ligne $\overline{\text{IRQ}}$. Par ailleurs, les interruptions NMI, FIRQ, IRQ et SWI1 mettent automatiquement ce bit à « un ».

– **H** (**H**alf carry) est le bit de demie-retenue ; il indique une retenue lors d'opérations en BCD sur 4 bits et permet ce type d'opérations au moyen de l'instruction **DAA** (**D**ecimal **A**djust **A**).

– **F** (**F**ast IRQ mask) est le masque d'interruption rapide FIRQ. Lorsqu'il est à « un », les interruptions arrivant sur la ligne $\overline{\text{FIRQ}}$ sont ignorées. De plus, les interruptions NMI, FIRQ et SWI mettent automatiquement ce bit à « un ».

– **E** (**E**ntire state) indique si le contexte sauvegardé sur la pile lors d'une interruption est le contexte **complet** (c'est-à-dire tous les registres du 6809) ou le contexte réduit (PC et CCR).

La sauvegarde réduite ayant lieu uniquement dans le cas d'une interruption rapide (FIRQ). E à « un » signifie que le contexte complet est sauvegardé.

Le registre de page directe ou **DP** est utilisé lors de l'adressage direct et indique dans quelle page de 256 octets les données sont manipulées.

Les modes d'adressage

C'est à l'examen des modes d'adressage (au nombre de 10) que l'utilisateur, peut commencer à apprécier le 6809. Nous allons donc les décrire en détail.

Adressage inhérent (ou implicite) :

L'instruction comporte en elle-même les informations d'adressage (par exemple ABX, DAA, CLRB...).

Adressage immédiat :

La donnée se trouve immédiatement après l'instruction la concernant.

Adressage étendu :

L'instruction est suivie par un mot de 16 bits représentant l'adresse absolue de la donnée, **(fig. 3).**

Adressage indirect étendu :

L'instruction est suivie par un mot de **16 bits** indiquant l'adresse où est placée **l'adresse** de la donnée à utiliser, **(fig. 4).**

Adressage direct :

L'instruction est suivie par un mot de 8 bits représentant les poids faibles du mot de 16 bits formé par la concaténation de ce mot de 8 bits avec le registre DP.

Ce registre peut ainsi être assimilé à un « numéro de page » variable entre 0 et 255 et le mot de 8 bits à un « numéro de ligne »

dans la page variant aussi de 0 à 255. Un exemple est donné **figure 5.**

Adressage par rapport aux registres :

L'instruction est suivie par un nom de registre ou une liste de registres utilisé(s) par celle-ci.

Adressage indexé :

C'est certainement le mode d'adressage le plus puissant du 6809 en raison des nombreuses variantes qu'il comporte. Tout d'abord, il faut savoir que les registres X, Y, S, U et parfois PC peuvent être utilisés comme index avec les mêmes possibilités.

Le principe général de tout adressage indexé est le suivant : le mot qui suit l'instruction (appelée « déplacement » ou « offset » en Anglo-saxon) est ajouté au contenu du registre d'index choisi pour former l'adresse de la donnée.

Le 6809 permet 4 modes principaux d'adressage indexé. Le plus simple est l'adressage indexé avec déplacement nul ; dans ce cas, l'adresse de la donnée à utiliser n'est autre que le contenu de l'index.

Vient ensuite l'adressage indexé avec déplacement constant codé sur 5, 8 ou 16 bits. La valeur qui suit l'instruction représente le déplacement, c'est-à-dire la valeur à ajouter à l'index pour trouver l'adresse de la donnée à utiliser. Ce déplacement a une plage de variation de – 16 à + 15 s'il est codé sur 5bits, de – 256 à + 255 s'il est exprimé sur 8 bits et de – 32768 à + 32767 s'il est sur 16 bits. Ainsi, il est possible d'explorer entièrement avec ce mode d'adressage, l'espace mémoire adressable par le 6809.

Le mode suivant utilise un des accumulateurs (A, B ou D) comme déplacement. Dans ce cas, c'est le contenu de l'accumulateur concerné qui est ajouté au contenu de l'index pour former l'adresse de la donnée.

Enfin, le dernier mode est appelé **auto-incrémenté** ou **auto-décrémenté.** Dans ce cas, le déplacement est nul, mais, après exécution de l'instruction, le contenu de l'index est automatiquement incrémenté de 1 ou 2 (au choix) pour le mode auto-incrémenté. Par contre, pour le mode autodécrémenté, le contenu de l'index est diminué de 1 ou 2 avant exécution de l'instruction. Ce mode d'adressage est extrêmement intéressant pour la manipulation de tables puisqu'elles peuvent être ainsi balayées très facilement avec un minimum d'instructions. La **figure 6** illustre ce mode d'adressage.

Adressage indexé indirect :

Tous les modes d'adressage indexés, à l'exception des modes auto-incrementé et décrémenté, autorisent un « niveau d'indirection » : le déplacement est ajouté à l'index, puis la valeur ainsi obtenue indique **l'adresse où aller chercher l'adresse où est stockée la donnée à utiliser.** La **figure 7** en présente un exemple.

Adressage relatif :

Ce mode d'adressage n'est utilisable que lors des instructions de branchement. Le mot de 8 ou 16 bits qui suit l'instruction, représente un déplacement binaire signé. Ce mot est ajouté au contenu du PC pour former l'adresse où doit se brancher le programme. Il faut noter que, le déplacement pouvant être codé sur 16 bits, tout l'espace adressable du 6809 peut être accessible. Ceci permet de réaliser très facilement des programmes « **translatables** » puisque l'on peut ainsi éliminer les adresses absolues lors des sauts et branchements.

Adressage relatif par rapport au PC :

Ce mode est certainement l'un des plus sophistiqué du 6809. Il offre la possibilité à l'utilisateur, de réaliser des programmes translatables ne faisant plus référence à une seule adresse absolue. Le PC est considéré comme un index auquel est ajouté le mot de 8 ou 16 bits placé après l'instruction ; mot considéré comme un déplace-

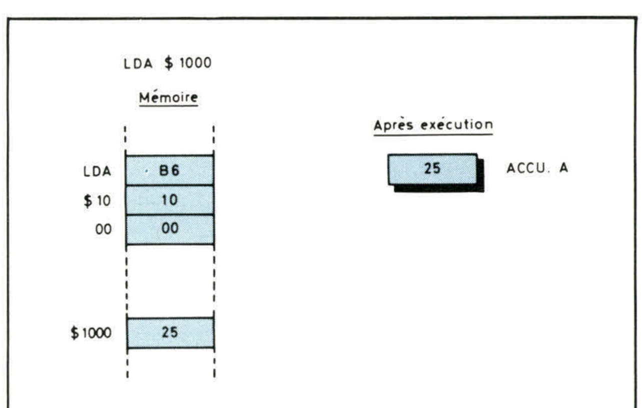


Fig. 3. – L'adressage étendu. L'instruction est suivie d'un mot de 16 bits représentant l'adresse de la donnée. Le contenu (25) est, dans cet exemple, placé à l'adresse $1000.

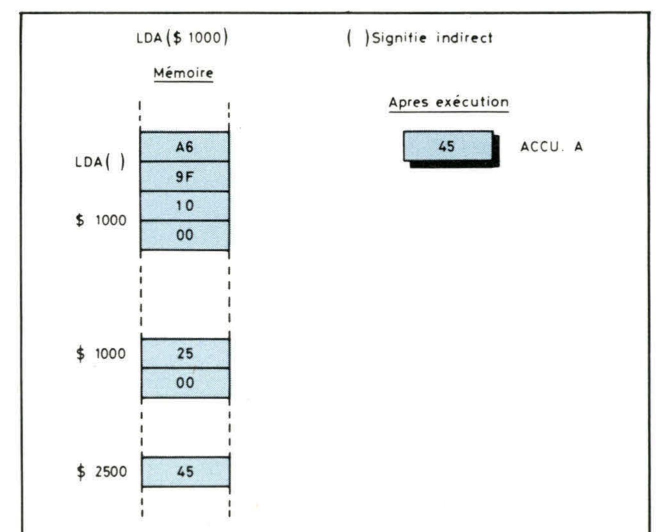


Fig. 4. – L'adressage indirect étendu. C'est l'adresse (16 bits) de l'adresse où se trouve la donnée qui est spécifiée dans l'instruction. Ici, la donnée (45) se trouve stockée en $2500 qui représente le contenu de $1000, valeur spécifiée dans l'instruction.

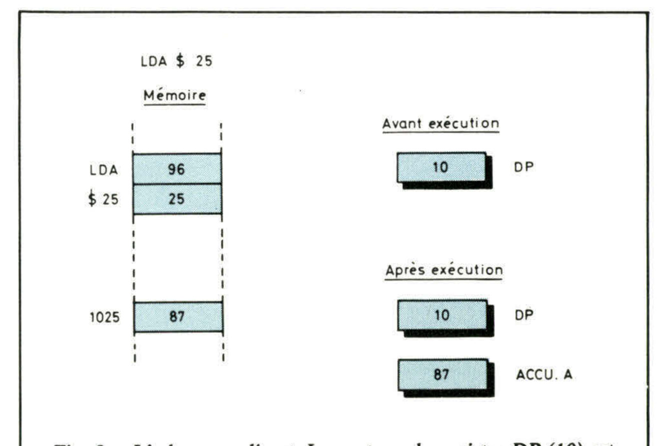


Fig. 5. – L'adressage direct. Le contenu du registre DP (10) est concaténé à la valeur spécifiée dans l'instruction (25) pour former l'adresse de la donnée (1025).

Les deux accumulateurs A et B peuvent êtres concaténés pour former un accumulateur de 16 bits.

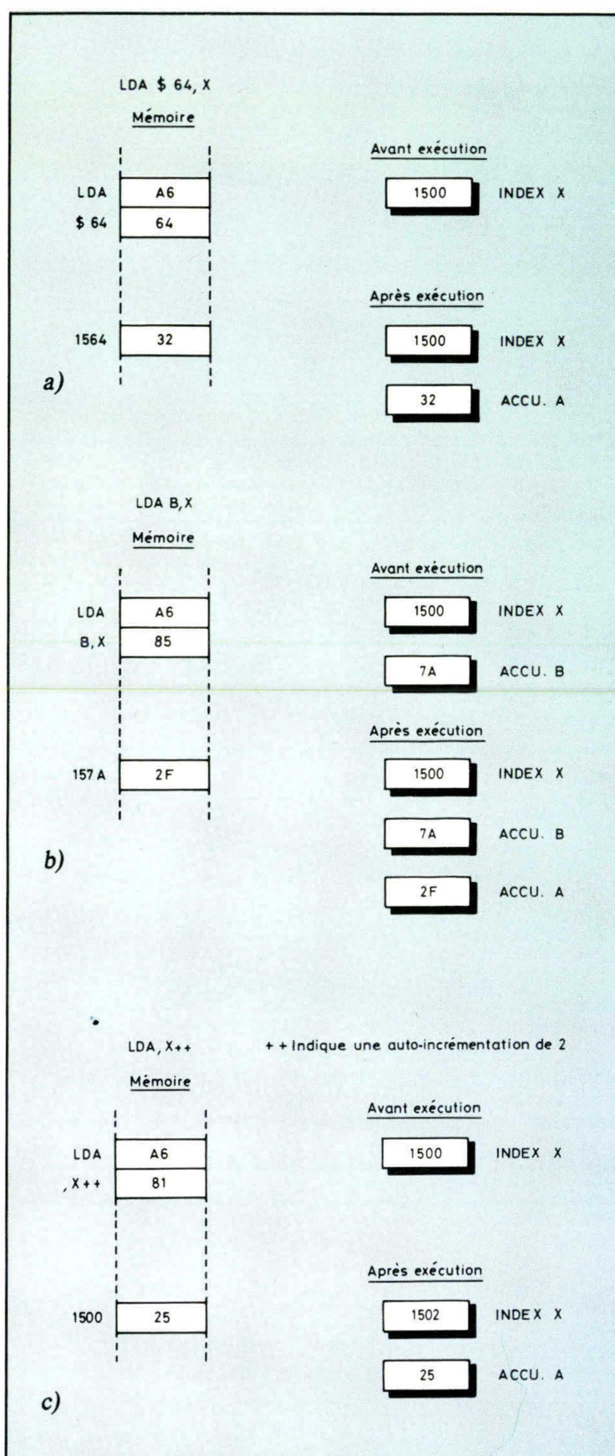


Fig. 6. – a) Adressage indexé avec déplacement constant (sur 8 bits). Le contenu de l'index est ajouté à la valeur spécifiée dans l'instruction (1500 + 64) pour définir l'adresse de la donnée.
b) Adressage indexé utilisant le contenu d'un accumulateur comme déplacement. Ici, le contenu de B est ajouté à (X). Le résultat de cette addition représente l'adresse de la donnée.
c) L'adressage indexé auto incrémenté : après exécution, l'accumulateur A est chargé avec ((X)) et le contenu de l'index est incrémenté (deux unités, dans notre cas).

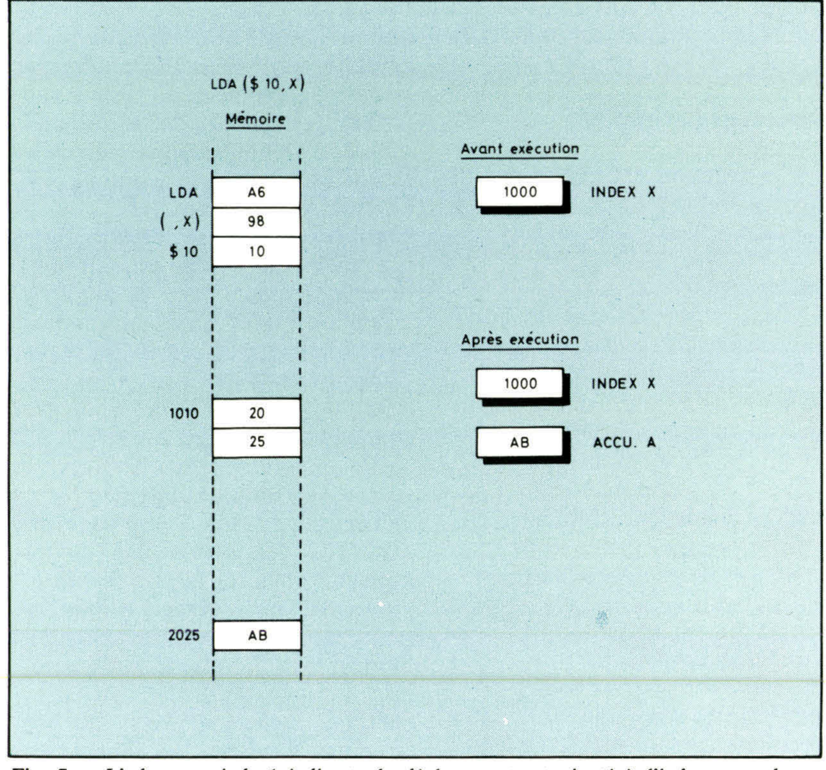


Fig. 7. – L'adressage indexé indirect : le déplacement est ajouté à l'index pour donner l'adresse de l'adresse de la donnée. Ceci s'écrit : ((d + (X)))...

ment en adressage relatif. Le seul point de repère devient ainsi la valeur initiale du PC et ne fait en aucun cas référence à une adresse mémoire fixe. De plus, le PC étant considéré comme un index, il est possible de faire de « l'indirection » comme dans le cas de l'adressage indexé indirect.

Le jeu d'instructions

Nous avons décomposé le jeu d'instructions du 6809 en plusieurs grandes classes afin d'en faciliter la présentation.

Chacune de ces classes regroupe, dans un tableau, les instructions réalisant le même type d'opération.

Le **tableau 1** présente les opérations arithmétiques et logiques que l'on peut réaliser sur 8 bits entre mémoire, accumulateurs A et B, registre d'état CCR et registre de page directe DP. Il est ici possible d'effectuer des échanges entre registres (EXG R_1, R_2) **sans passer par la mémoire.** Remarquez la banalisation des registres dans les instructions EXG et TFR où R_1 et R_2 peuvent être n'importe lequel des registres 8 bits.

Le **tableau 2** montre, quant à lui, les opérations arithmétiques et logiques réalisables entre l'accumulateur D et la mémoire. Ce sont donc des instructions travaillant sur 16 bits. L'instruction SEX permet des opérations 8 bits sur A et B puis le passage en 16 bits sur D (et vice versa), ainsi que la banalisation des registres pour les instructions EXG et TFR ; R pouvant être n'importe lequel des registres X, Y, S, U ou PC.

Le **tableau 3** contient toutes les instructions relatives aux index et aux pointeurs de pile. L'utilisateur dispose des mêmes possibilités sur U et S que sur X et Y (l'inverse n'étant évidemment pas vrai puisque seuls U et S sont pointeurs de pile). Remarquez ici encore la banalisation des registres pour EXG et TFR ainsi que la puissance des

Tableau 1

Mnémoniques	Opérations réalisées
ADCA, ADCB	Addition mémoire-accumulateur avec retenue
ADDA, ADDB	Addition mémoire-accumulateur sans retenue
ANDA, ANDB	Et logique mémoire-accumulateur
ASL, ASLA, ASLB	Décalage à gauche d'une mémoire ou d'un accumulateur
ASR, ASRA, ASRB	Décalage à droite d'une mémoire ou d'un accumulateur
BITA, BITB	Test d'un bit mémoire-accumulateur
CLR, CLRA, CLRB	Mise à zéro mémoire ou accumulateur
CMPA, CMPB	Comparaison mémoire-accumulateur
COM, COMA, COMB	Complémentation mémoire ou accumulateur
DAA	Ajustement décimal de A
DEC, DECA, DECB	Décrémentation de 1 mémoire ou accumulateur
EORA, EORB	Ou exclusif mémoire-accumulateur
EXG R1, R2	Echange de R1 et R2 (R1, R2 = A, B, CC, DP)
INC, INCA, INCB	Incrémentation de 1 mémoire ou accumulateur
LDA, LDB	Chargement d'un accumulateur à partir de la mémoire
LSL, LSLA, LSLB	Décalage logique à gauche, mémoire ou accumulateur
LSR, LSRA, LSRB	Décalage logique à droite, mémoire ou accumulateur
MUL	Multiplication non signée (A × B → D)
NEG, NEGA, NEGB	Négation accumulateur ou mémoire
ORA, ORB	Ou logique mémoire-accumulateur
ROL, ROLA, ROLB	Rotation à gauche accumulateur ou mémoire
ROR, RORA, RORB	Rotation à droite accumulateur ou mémoire
SBCA, SBCB	Soustraction accumulateur-mémoire avec retenue
STA, STB	Stockage contenu accumulateur en mémoire
SUBA, SUBB	Soustraction accumulateur-mémoire sans retenue
TST, TSTA, TSTB	Test d'une mémoire ou d'un accumulateur

Tableau 1. – Les instructions 8 bits relatives aux accumulateurs et à la mémoire.

Tableau 2. – Les instructions 16 bits du 6809.

Tableau 3. – Instructions relatives aux index et pointeurs de pile.

Tableau 4. – Les instructions de branchement.

Tableau 5. – Les instructions « particulières » du 6809.

Tableau 2

Mnémoniques	Opérations réalisées
ADDD	Addition mémoire avec accumulateur D (16 bits)
CMPD	Comparaison mémoire-accumulateur D (16 bits)
EXG D, R	Echange de D et de R (R = X, Y, S, U, PC)
LDD	Chargement de D à partir de la mémoire (16 bits)
SEX	Extension du signe de B au travers de l'accumulateur A
STD	Stockage de D en mémoire (16 bits)
SUBD	Soustraction D-mémoire (16 bits)
TFR D, R	Transfert de D dans R (R = X, Y, S, U, PC)
TFR R, D	Transfert de R (R = X, Y, S, U, PC) dans D

Tableau 3

Mnémoniques	Opérations réalisées
CMPS, CMPU	Comparaison pointeur de pile-mémoire
CMPX, CMPY	Comparaison index-mémoire
EXG R1, R2	Echange de R1 avec R2 (R1, R2 = D, X, Y, U, S, PC)
LEAS, LEAU	Chargement de l'adresse effective dans le pointeur de pile
LEAX, LEAY	Chargement de l'adresse effective dans l'index
LDS, LDU	Chargement de la pile à partir de la mémoire
LDX, LDY	Chargement de l'index à partir de la mémoire
PSHS *	Sauvegarde de A, B, CC, DP, D, X, Y, U, PC sur la pile S
PSHU *	Sauvegarde de A, B, CC, DP, D, X, Y, S, PC sur la pile U
PULS *	Récupération de A, B, CC, DP, D, X, Y, U, PC sur la pile S
PULU *	Récupération de A, B, CC, DP, D, X, Y, S, PC sur la pile U
STS, STU	Stockage de pointeur de pile en mémoire
STX, STY	Stockage de l'index en mémoire
TFR R1, R2	Transfert de R1 dans R2 (R1, R2 = D, X, Y, S, U, PC)
ABX	Ajoute l'accumulateur B à X (non signé)

* Ces instructions agissent sur un ou plusieurs des registres cités au choix du programmeur (par ex. : PSHS A, B, DP).

Tableau 4

Mnémoniques	Opérations réalisées
Branchements simples	
BEQ, LBEQ	Branchement si égal à zéro (bit Z)
BNE, LBNE	Branchement si différent de zéro (bit Z)
BMI, LBMI	Branchement si négatif (bit N)
BPL, LBPL	Branchement si positif (bit N)
BCS, LBCS	Branchement si retenue (bit C)
BCC, LBCC	Branchement si pas de retenue (bit C)
BVS, LBVS	Branchement si dépassement (bit V)
BVC, LBVC	Branchement si pas de dépassement (bit V)
Branchements signés	
BGT, LBGT	Branchement si supérieur à zéro
BGE, LBGE	Branchement si supérieur ou égal à zéro
BLT, LBLT	Branchement si inférieur à zéro
BLE, LBLE	Branchement si inférieur ou égal à zéro
Branchements non signés	
BHI, LBHI	Branchement si plus grand que
BHS, LBHS	Branchement si plus grand ou égal à
BLO, LBLO	Branchement si plus petit que
BLS, LBLS	Branchement si plus petit ou égal à
Autres branchements	
BSR, LBSR	Branchement à un sous-programme
BRA, LBRA	Branchement inconditionnel
BRN, LBRN	Branchement n'ayant jamais lieu

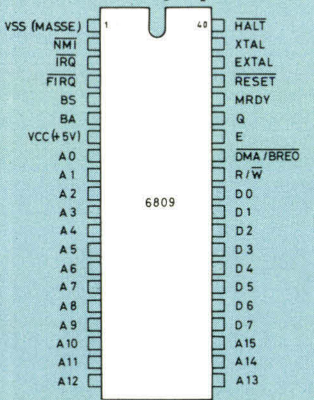
Tableau 5

Mnémoniques	Opérations réalisées
ANDCC	ET logique du CCR avec la mémoire
CWAI	ET logique du CCR et attente d'interruption
NOP	Pas d'opération réalisée
ORCC	Ou logique du CCR avec la mémoire
JMP	Saut inconditionnel (utiliser de préférence LBRA)
JSR	Saut à un sous-programme (id. avec LBSR)
RTI	Retour d'interruption
RTS	Retour de sous-programme
SWI1, SWI2, SWI3	Interruption par logiciel
SYNC	Synchronisation avec une interruption

Les signaux du 6809

Le 6809 est livré dans un boîtier de 40 broches.

Nous allons examiner en détail le rôle de chacune de ces broches et les signaux émis ou reçus par ce microprocesseur.



- **Vcc : + 5 V (± 5 %).**
- **Vss : OV (masse)**
- **$A_0 - A_{15}$: Bus d'adresses.**

Ce sont des sorties « trois états » capables de commander directement une charge TTL ou quatre charges TTL LS. Lorsque le 6809 ne fait pas d'accès mémoire, toutes ces lignes sont à « 1 » : cela explique la disparition de VMA sur ce boîtier. En effet, le signal VMA du 6800 indiquait si les adresses présentes sur ce bus étaient valides ou non ; ici ce n'est plus nécessaire puisqu'elles sont soit valides, soit à « 1 ». Ces lignes passent dans le troisième état (haute impédance) lorsque le 6809 « libère » son BUS, ce qui est spécifié par le signal BA (Bus Available).

- **$D_0 - D_7$: Bus de données.**

Ce sont des lignes bidirectionnelles trois états dotées de la même « sortance » (une charge TTL ou quatre charges TTL LS) que le bus d'adresses.

- **R/$\overline{\text{W}}$: lecture/écriture**

R/$\overline{\text{W}}$ est une ligne unidirectionnelle, trois états, indiquant si le 6809 « lit » (R/$\overline{\text{W}}$ à 1) ou « écrit » (R/$\overline{\text{W}}$ à 0) dans la mémoire (ou les périphériques). Cette ligne passe dans le troisième état lorsque le 6809 « libère » son bus.

- **$\overline{\text{RESET}}$: remise à zéro du 6809**

Un niveau bas sur cette ligne effectue une remise à zéro de l'unité centrale ; cela a pour effet de charger le PC avec l'adresse contenue en FFFE et FFFF. La position des vecteurs d'interruptions est indiquée ci-dessous.

- **$\overline{\text{HALT}}$: arrêt du 6809**

Lorsque cette ligne passe au niveau bas, le 6809 termine l'instruction en cours, s'arrête et libère son bus. Pendant une mise en arrêt, le microprocesseur ignore les interruptions IRQ et FIRQ, mais mémorise NMI et RESET pour un traitement dès la mise à « 1 » de la ligne HALT.

- **BA et BS : sorties indiquant l'état de l'unité centrale.**

En fonction de BA et BS l'état du 6809 est indiqué ci-dessous. Le décodage de ces 2 signaux permet de connaître, par exemple, le moment où le 6809 a libéré son bus ; ce qui est particulièrement intéressant pour la conception de structures « multi micro-processeurs ».

- **$\overline{\text{NMI}}$: interruption non masquable.**

Un front descendant sur cette entrée déclenche la séquence d'interruption dont l'adresse de début est mémorisée en FFFC et FFFD. Cette entrée ne peut être inhibée par programme d'où le nom de « non masquable ».

BA	BS	Etat du 6809
0	0	Normal (fonctionnement classique)
0	1	Acquittement d'interruption ou de RESET
1	0	Acquittement de synchronisation
1	1	6809 à l'arrêt ou ayant libéré son bus

- **$\overline{\text{IRQ}}$: interruption masquable (Interrupt Request)**

Un niveau bas sur cette entrée déclenche la séquence d'interruption dont l'adresse de début est mémorisée en FFF8 et FFF9.

Poids forts	Poids faibles	Définition du vecteur
FFFE	FFFF	RESET
FFFC	FFFD	NMI
FFFA	FFFB	SWI1
FFF8	FFF9	IRQ
FFF6	FFF7	FIRQ
FFF4	FFF5	SWI2
FFF2	FFF3	SWI3
FFF0	FFF1	Réservé

Si le bit I du CCR est à « 1 », la broche $\overline{\text{IRQ}}$ est ignorée, d'où le nom donné à I : masque d'interruption.

- **$\overline{\text{FIRQ}}$: interruption rapide (F pour Fast)**

Cette entrée réagit de la même façon que $\overline{\text{IRQ}}$. Son masque dans le CCR s'appelle F. L'adresse du début de la séquence d'interruption correspondante est mémorisée en FFF6, FFF7. Contrairement a SWI (Software interrupt), NMI et IRQ, le contexte complet (c'est-à-dire l'ensemble des registres internes du 6809) n'est pas sauvegardé sur la pile (ce qui prend du temps), **mais seulement un contexte réduit à PC et CCR,** d'où le nom de « rapide » donné à cette ligne d'interruption. Ces deux possibilités de sauvegarde du contexte précisent bien le rôle du bit E du CCR : lors d'un retour d'interruption, E permet de déterminer si le contexte « normal », ou seulement un contexte « réduit » était sauvegardé.

- **XTAL et EXTAL : connexion quartz**

XTAL et EXTAL sont les broches sur lesquelles doit être raccordé un quartz de 4,00 MHz de fréquence nominale, assurant ainsi un fonctionnement du bus à 1 MHz. Il existe deux autres versions du 6809 : le 68A09 dont le bus fonctionne à 1,5 MHz (quartz à 6,00 MHz)et le 68B09 dont le bus fonctionne a 2 MHz (quartz à 8,00 MHz). Lorsque l'on souhaite utiliser une horloge externe, celle-ci peut être reliée à EXTAL (XTAL étant mis à la masse).

- **E et Q : sorties d'horloge**

E est identique a $Ø_2$ du 6800 et Q est une horloge en quadrature sur E. Ce signal est un élément fondamental du système puisque les données sont disponibles sur leur bus lorsque E est à l'état haut.

- **MRDY : (Memory Ready) entrée permettant la connexion de mémoires ou de périphériques lents**

Lorsque MRDY passe au niveau bas, l'état haut de E est « allongé » aussi longtemps que MRDY reste à zéro (avec toutefois un maximum autorisé de 10 microsecondes). Comme les échanges de données ont lieu pendant l'état haut de E, cette ligne permet bel et bien de **ralentir** le 6809 pour l'adapter à un circuit « trop lent pour lui ».

- **$\overline{\text{DMA/BREQ}}$: ligne de demande de BUS permettant le DMA (accès direct mémoire) ou le « multi-microprocessing »**

Lorsque cette ligne passe au niveau bas, le 6809 termine le cycle en cours puis indique la prise en compte du niveau bas sur $\overline{\text{DMA/BREQ}}$ au moyen de BA et BS. Il place aussi ses lignes en état « haute impédance » libérant ainsi son BUS de données. Cet état peut durer un maximum de 15 cycles d'horloge. Passé ce délai, le 6809 reprend le bus pendant un cycle pour son rafraîchissement interne ; il est alors à même de le libérer à nouveau durant 15 cycles si une nouvelle demande est émise (au moyen de $\overline{\text{DMA/BREQ}}$). ■

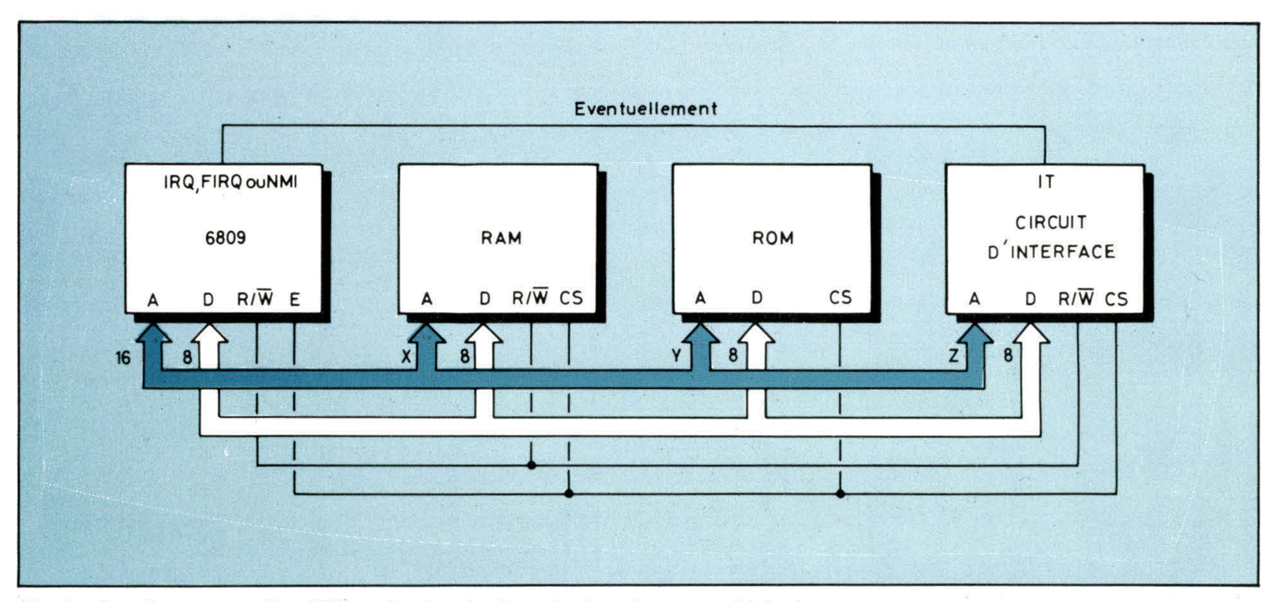


Fig. 8. – La mise en œuvre d'un 6809 est des plus simples, grâce à ses bus non multiplexés.

instructions de sauvegarde et de récupération sur la pile (PSH et PUL) qui agissent aussi bien sur un registre (par exemple PSHS A) que sur une **liste de registres** (par exemple PSHS A, B, Y, U). De plus, il est possible d'ajouter le contenu de B à l'index X.

Le **tableau 4** présente le jeu complet des instructions de branchements conditionnels et inconditionnels.

Chaque mnémonique est « double » ; ainsi on trouve BCC et LBCC, BRA et LBRA... Cette duplication vient de la possibilité offerte par l'adressage relatif, de travailler avec un déplacement codé sur 8 bits, ce qui autorise une étendue adressable de – 128 à + 127 octets ou avec un déplacement codé sur 16 bits (appelé « Long déplacement », d'où le L devant les mnémoniques) permettant d'atteindre tout l'espace adressable du 6809. Les instructions BRN et LBRN sont des « **NOP** » (No **OP**eration) un peu particuliers.

Le **tableau 5** enfin, regroupe toutes les autres instructions telles que CWAI ou attente d'interruption, les trois interruptions par logiciels SWI1, SWI2, SWI3 et l'instruction SYNC permettant de synchroniser le 6809 sur un événement externe...

Utilisation du 6809

Malgré ses nombreuses possibilités, le 6809 est un microprocesseur simple à employer, surtout si l'on choisit des circuits périphériques de la gamme 6800 (les mémoires quant à elles peuvent être quelconques).

La **figure 8** présente les signaux à utiliser lors de l'interconnexion d'un 6809 avec de la RAM, de la ROM et un circuit d'interface. La grande simplicité de cette interconnexion tient au fait que les BUS d'adresses et de données du 6809 ne sont pas multiplexés et qu'il n'est donc pas nécessaire de prévoir de bascules de mémorisation (Latchs) sur les lignes de données. Par ailleurs les signaux de contrôle sont réduits au minimum dans une telle configuration.

Les développements logiciels ou matériels à base de 6809 s'effectuent avec les mêmes « outils » que pour le 6800 à savoir : le système EXORciser de Motorola, qui existe en version 6809 et le système THEMIS de THOMSON-EFCIS. Tous les logiciels classiques (assembleur absolu, macro-assembleur, éditeur de liens, compilateurs MPL, Pascal, etc.) existent sur ces deux machines et sur d'autres calculateurs ou outils de développement « universels », sous forme de cross logiciel *.

Conclusion

Nous souhaitons, après ces quelques lignes, non pas avoir présenté une étude exhaustive du 6809, mais au moins vous avoir fait prendre contact avec ce microprocesseur qui préfigure ses grands frères « 16 bits » et qui met ainsi à la portée de l'amateur une puissance de travail considérable...

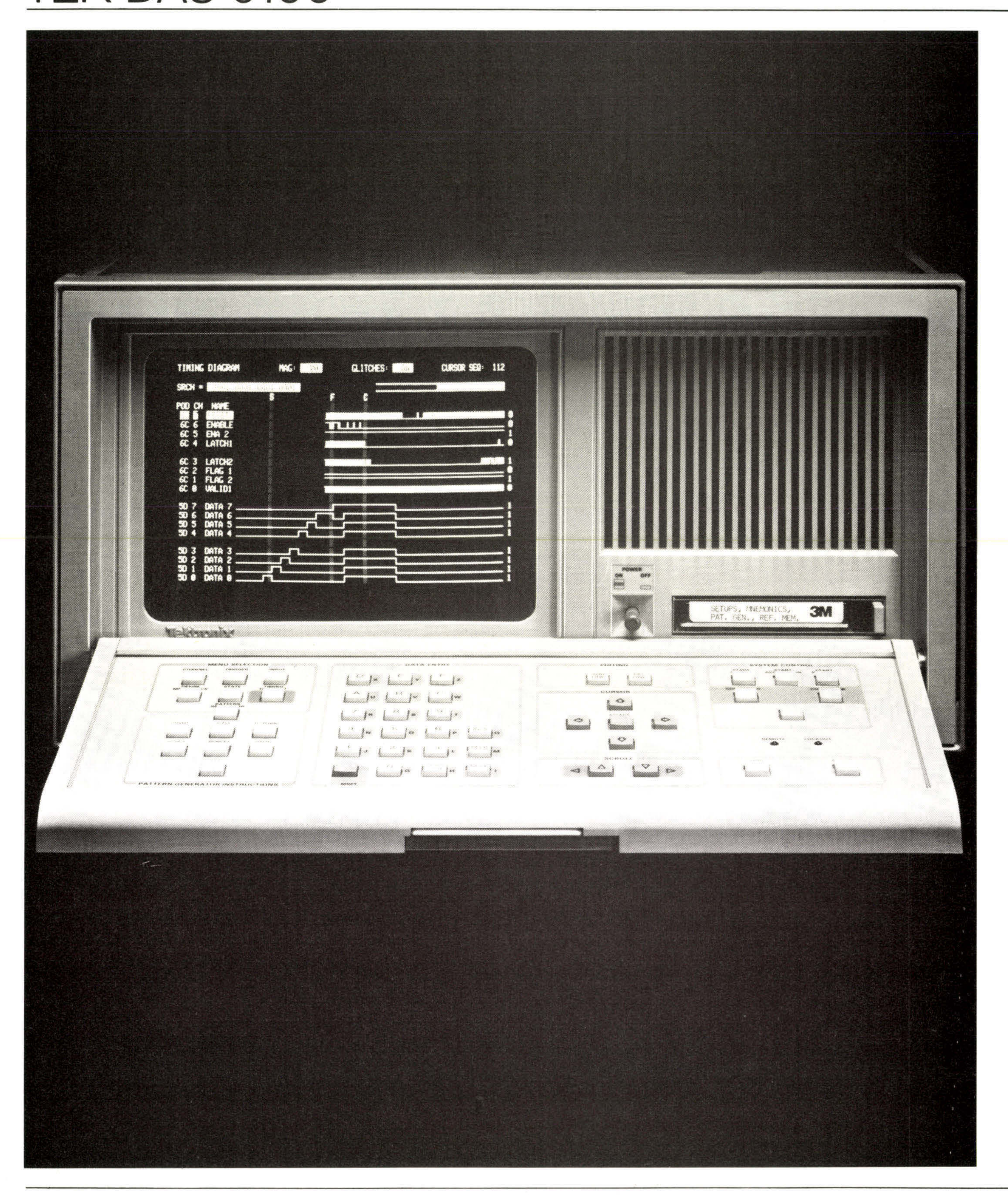
Le 6809 est appelé à se développer de plus en plus et l'on commence à le voir apparaître au niveau des systèmes destinés aux amateurs ; la meilleure preuve étant le TRS 80 Color de Tandy (constructeur pourtant habitué à la famille 8080 et Z80) qui utilise un 6809 comme unité centrale ■

C. TAVERNIER *

** Cross-logiciel : Programme permettant de simuler le jeu d'instructions du 6809.*

** C. Tavernier est ingénieur Enserg. Il travaille actuellement au sein du Service des Techniques Avancées au CAPCA à la Direction des Constructions et Armes Navales (DCAN) de Toulon.*

TEK DAS 9100


TIMING DIAGRAM
MAG:
GLITCHES:
CURSOR SEQ: 112
SRCH =
POD CH NAME
6C 6 ENABLE
6C 5 ENA 2
6C 4 LATCH1
6C 3 LATCH2
6C 2 FLAG 1
6C 1 FLAG 2
6C 0 VALID1
5D 7 DATA 7
5D 6 DATA 6
5D 5 DATA 5
5D 4 DATA 4
5D 3 DATA 3
5D 2 DATA 2
5D 1 DATA 1
5D 0 DATA 0
SETUPS, MNEMONICS,
PAT. GEN., REF. MEM.
3M
POWER
ON
OFF
CURSOR
SCROLL

SYSTÈME MODULAIRE
D'ANALYSE NUMÉRIQUE.

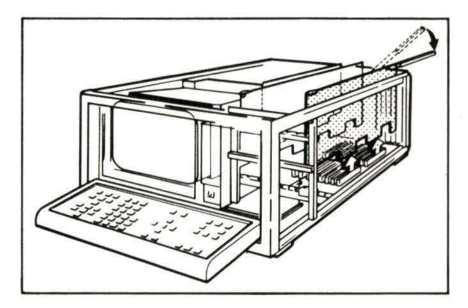
Modulable, évolutif, voici 132 analyseurs logiques en un.

SALON DE LA PHYSIQUE
Bât. 2 - Stand B 17

Un nouveau concept en analyse logique : la modularité au service de l'évolution et des performances.
Un certain nombre de cartes enfichables permet de faire varier le nombre de voies disponibles jusqu'à 104 voies, les vitesses d'acquisition en mode synchrone et asynchrone jusqu'à 330 MHz, et la résolution en temps, jusqu'à 1,5 ns (660 MHz).

Pour la première fois également, et dans un même appareil, on disposera d'un générateur de séquences (patterns) de 16 à 80 voies à des vitesses allant jusqu'à 25 MHz.

Voici à titre d'exemple, quelques-unes des configurations de base du DAS 9100 :
- DAS 9101 : 16 voies d'analyse logique à 100 MHz,
- DAS 9102 : 32 voies d'analyse logique à 25 MHz, et 16 voies de génération de séquences,
- DAS 9103 : 32 voies d'analyse logique à 25 MHz, plus 8 voies à 100 MHz, et 16 voies de génération de séquences.



Définissez vos propres besoins en acquisition de données.
Trois différentes cartes pour l'acquisition de données sont disponibles : 32 voies à 25 MHz ; 8 voies à 100 MHz, 4 voies à 330 MHz.
Ces cartes peuvent être combinées (le DAS 9100 peut en recevoir jusqu'à 5) pour atteindre de plus grandes capacités : ainsi 3 cartes de 32 voies vous permettent de disposer d'un analyseur logique de 96 voies à 25 MHz.

Et s'il faut aller plus vite encore, la carte de 4 voies peut fonctionner selon un mode 2 voies avec une résolution de 1,5 ns (660 MHz).

Ajoutez à votre analyseur logique un générateur de séquences (patterns).
En combinant les cartes de génération de séquences et d'acquisition de données, vous pourrez simultanément stimuler votre prototype et analyser son fonctionnement. La génération à 25 MHz peut faire appel à des instructions comme GO TO, CALL, RETURN, REPEAT, qui autorisent la réalisation de boucles, de répétitions, etc. Par addition de cartes, la largeur peut atteindre 80 voies en conservant la pleine vitesse.

Et d'autres avantages.

La simplicité. Quand vous aurez constitué, à l'aide des cartes, votre système d'analyse, son fonctionnement vous apparaîtra alors de la plus grande simplicité. Des "menus" vous aideront à préparer les conditions de déclenchement, à sélectionner les formats de données, à définir les seuils de tension. Vous pourrez rapidement démarrer l'acquisition, extraire les signaux, faire apparaître les diagrammes de temps, les parasites ou les tables d'état ou de mnémoniques définis par vous-même, ou comparer les données acquises avec la mémoire de référence.

La programmabilité. Pour connecter le DAS 9100 à un autre DAS 9100 (maître-esclave), ou à un ordinateur, ou à un périphérique, l'option "entrée/sortie" vous fournit les interfaces nécessaires (RS 232 C – V 24, GPIB, sortie vidéo).
Il existe, pour intégration dans les systèmes, une version sans clavier, ni écran.



La sauvegarde. Pour conserver tout ou partie des séquences générées ou enregistrées, ainsi que les conditions de fonctionnement, une unité de cassette magnétique (DC 100) est disponible en option.

Pour découvrir laquelle des 132 configurations possibles vous convient, retournez-nous le coupon ci-dessous.

Nom ________________ Prénom ____________

Société ______________________________

Activité ______________________________

Fonction ______________________________

Adresse ______________________________

____

Téléphone ____________________________

Désire recevoir, sans engagement de sa part :
☐ une documentation sur le DAS 9100
☐ une documentation sur la gamme d'analyseurs logiques Tektronix
☐ la visite d'un ingénieur commercial.

Tektronix - Division Mesure Electronique.
Z.I. de Courtabœuf - BP 13.
91941 Les Ulis Cedex - Tél. (6) 907.78.27.

LA REFERENCE EN MESURE ELECTRONIQUE.

Pour plus de précision cerclez la référence 87 du « Service Lecteurs »



... de la nécessité d'une nou

Début décembre, l'équipe qui a créé, il y a maintenant plus de 3 ans Micro-Systèmes, sous l'impulsion de son fondateur Alain TAILLIAR lancera sur le marché un nouveau magazine à très grande diffusion : TELESOFT.

Le sous-titre de TELESOFT – le magazine de la communication : informatique, vidéo, télématique, audiovisuel – est évocateur, le contenu rédactionnel abordera non seulement toutes ces rubriques (avec il est vrai une large prédominance à la micro-informatique) mais aussi de très nombreux articles concernant la C.B., la nouvelle télévision, le son, la radio (libre)... l'ensemble des médias humains de communication, en quelque sorte.

Bien sûr, deux ans d'études pour la conception d'un tel support nous ont amenés à interroger de très nombreuses personnalités. Les sentiments que chacune d'elles a bien voulu nous livrer, en toute sincérité, nous ont largement aidés à concevoir ce nouveau titre.

Ainsi, Bruno LUSSATO, professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, conseiller de nombreuses entreprises nationales et internationales, président de l'Association pour la promotion des systèmes décentralisés, auteur d'importants ouvrages et notamment du « Défi informatique », a confié à une équipe de notre rédaction ses certitudes, ses ressentiments et une vision de l'avenir tournée vers la création d'un front pour la défense des intérêts du grand public et la constitution d'une revue à grande diffusion touchant, dans un style accessible à tous, des domaines représentant notre quotidien de demain, à savoir l'informatique, la télématique, la vidéo et l'audiovisuel dans son ensemble.

Jusqu'à présent, j'ai réalisé une œuvre plutôt abstraite, réservée exclusivement à des professionnels.

Par ailleurs, mes ouvrages militent, on le sait, pour une société, une entreprise plus décentralisées, et malgré tout, sont destinés à des techniciens pour lesquels j'écris en tant que professeur aux Arts et Métiers.

Alors, pourquoi ai-je fait le « Défi informatique »,

ouvrage qui, incontestablement, est de style grand public, très imagé ?

D'abord, pour une raison très simple, il a été fait avec la collaboration d'un journaliste.

Puis, il se trouve qu'auparavant, il n'y a pas eu vraiment d'écrits destinés au grand public sur l'informatique.

Certes, le rapport Nora a été publié et diffusé à plus de cent mille exemplaires, mais j'estime qu'une telle parution ne pouvait satisfaire un grand public pour deux raisons :

– d'une part, ce rapport était écrit dans un langage un peu initiatique, souvent obscur, car destiné à l'Elysée,

– d'autre part, raison plus grave, il n'expose qu'une face de l'informatique, la télématique, représentative seulement de 10 % de la réalité et de ce vers quoi nous devons aller.



Bruno Lussato dans son bureau parisien...

Le rapport Nora montrait un point de vue officiel qui pouvait être celui des Télécommunications, ou celui du Président de la République, sans arriver à discerner lequel a influencé l'autre.

Le tout télématique a été très rapidement relayé par la presse, par les organes de consultation, par la Documentation Française qui a inondé le marché du livre sur la télématique, par des organismes professionnels, etc.

Ainsi, ces données ont été interprétées par les milieux professionnels, semi-professionnels et le grand public, qui lisent, et donc pensent, à présent, que la notion d'informatique dans son ensemble équivaut à la télématique.

« Le futur de l'informatique, c'est la télématique ».

Cette affirmation n'est pas mienne, mais celle de Thomson qui, intéressé par le tout télématique, en a fait son slogan.

J'estime par conséquent, à tort ou à raison, que le peu qu'on a bien voulu laisser paraître de l'informatique au public ne saurait avoir que des conséquences fâcheuses pour l'avenir.

Les Français craignent l'informatique. Ils ne sont pas satisfaits du rapport Nora et estiment qu'ils devraient en savoir davantage.

Voilà donc brièvement expliquées les raisons pour lesquelles j'ai écrit le Défi Informatique. J'estimais que le grand public devait avoir maintenant à sa disposition un livre sur l'informatique.

Je dis « je », mais en réalité, c'est Jean-Jacques Servan Schreiber qui, le premier, a compris l'importance d'une bonne compréhension, par le public, du phénomène informatique.

Dans le **Défi Mondial,** il a montré, parmi les techniques de pointe, que la technologie informatique est l'un des outils les plus puissants pour répondre aux problèmes non seulement des pays avancés, mais aussi du Tiers-Monde.

J'ai moi-même exprimé des réserves sur ce dernier point.

On ne mange pas des micro-ordinateurs en salade.

Néanmoins, il y a un aspect sur lequel je partage tout à fait son avis. Il vaut mieux pour un pays du Tiers-Monde passer directement d'une civilisation pré-industrielle à une ère post-industrielle et faire ainsi l'économie du détour désastreux de la période industrielle...

Pour la constitution d'une pyramide respectant tous les niveaux de la production et de la consommation

Pour revenir à la notion d'utilité auprès du grand public, pensons au Japon, dont tout le monde a remarqué les extraordinaires conquêtes que l'on attribue principalement à un fantastique dynamisme.

On semble oublier néanmoins deux facteurs essentiels enchaînés l'un à l'autre. Le premier est

velle revue grand public

effectivement une très grande productivité. La production est considérée comme un acte sain et non comme une collaboration avec « l'ennemi ». Le second réside dans un impressionnant marché intérieur vaste et différencié en forme de pyramide.

A ceci correspond un mode de production allant des usines ultra-automatisées pour une fabrication à grande échelle, jusqu'à l'artisanat.

Il est très important d'avoir non seulement la base et le haut, mais également tous les échelons de la pyramide afin qu'il n'y ait pas de rupture de continuité, ni dans le système financier, ni dans celui de production et de distribution.

La haute qualité sert de phare et montre la qualité générale.

Il nous faut donc en France respecter ces hiérarchies, ne pas seulement se préoccuper du sommet de la pyramide, c'est-à-dire développer 90 % de produits extrêmement élaborés, fabriqués, non pas comme au Japon par quelques individus qui peuvent le faire d'une manière générale, mais par des technocrates et des grandes entreprises, qui se consacrent uniquement au haut de la gamme, ce pour quoi ils ne sont pas destinés.

Ces produits, tout sophistiqués qu'ils soient, se révèlent invendables.

De même, on trouve des revues pour professionnels et rien pour la grande diffusion. Il faut renverser le sens et partir de la base en essayant de joindre les cadres et tous les gens qui, pouvant acheter des- appareils, doivent pour cela les connaître afin de se familiariser avec leur utilisation.

Evidemment, cette littérature ne sert à rien s'il n'y a pas de boutique pour vulgariser ce genre de produits.

Il devrait exister dans des grands magasins, différents micro-ordinateurs accompagnés de beaux modes d'emplois et des livres suscitant l'envie des consommateurs.

En effet, les gens qui conçoivent ces machines sophistiquées ne notent pas, en général, dans le mode d'emploi les informations les plus élémentaires. Ils n'ont pas l'esprit tourné vers le client et ont oublié ce à quoi pense l'homme de la rue.

Il conviendrait que les concepteurs, qui se jugeraient dévalorisés si ces machines étaient aisées à utiliser, commencent à faciliter la tâche du client jusqu'alors dissuadé.

Il faut à présent considérer l'ordinateur comme une chaîne haute fidélité, un appareil photo ou une voiture.

En outre, j'estime nécessaire que le grand public soit alerté des problèmes inhérents à l'informatique. Il est extrêmement important, en effet, de favoriser une industrie informatique puissante, tant pour l'industrie elle-même que pour l'emploi, nos enfants, notre futur et nos libertés.

De fait, en cette période de récession, il nous reste très peu de créneaux industriels à emprunter. Le marché, devenu stable en raison de la démographie, tend à la saturation. Nous n'avons ni argent, ni énergie, et, les entreprises pressées par les syndicats, les collectivités locales, les consommateurs et les contraintes étatiques, disposent de moins en moins de marge de manœuvre.

Ajoutons à cela la mauvaise conjoncture actuelle due, notamment en Europe, au manque de matières premières.

Trouver une issue à ce problème signifie s'orienter vers de nouvelles branches et reconstituer la pyramide en suscitant la demande au niveau du public.

La révolution informatique qui fait justement partie de ces technologies récentes, n'en est qu'à ses débuts puisque réservée, à l'origine, uniquement au sommet, elle est tombée avec le mini-ordinateur au niveau de l'entreprise moyenne, puis à la PME avec le micro-système et enfin au niveau domestique avec les ordinateurs de poche.

L'informatique, à l'aube d'une ère nouvelle, est un multiplicateur d'industries. En effet, son instauration dans tous les domaines des télécommunications et de la robotique n'est pas seulement une industrie en soi créant des emplois mais aussi un véritable système nerveux qui permet aux PME et aux artisans, grâce à la CAO, FAO, bureautique..., de parvenir à de meilleurs résultats.

Les PME et les entreprises artisanales s'avèrent ainsi être aussi rentables sinon plus que les grandes entreprises : dotées d'une puissante imagination et de structures différentes, elles peuvent produire des petites séries, donc diversifier.

Il convient bien sûr que le secteur bancaire suive, mais aussi que les petits artisans soient formés. Or, ils sont rebutés par la littérature informatique habituelle.



TELESOFT : un nouveau magazine grand public sera lancé en décembre 1981. Tous les aspects de l'informatique, de la vidéo, de la télématique, de l'audiovisuel, du son, des radios (libres), de la CB... dans un même support.

Il faut à présent considérer l'ordinateur comme une chaîne haute fidélité, un appareil photo ou une voiture.

Une informatique adaptée à l'enfant

Il faut arriver à former des jeunes à toute cette révolution en leur donnant de l'appétit et en leur permettant de manier les choses, de créer, d'imaginer, c'est-à-dire, en contraste absolu avec la manière dont on veut enseigner l'informatique à l'école.

... de la nécessité d'une nouvelle revue grand public

On doit laisser aux élèves la possibilité de constituer leurs propres algorithmes. Ils arriveront ainsi à démoder les anciens.

L'informatique est un univers fantastique dans la mesure où les enfants adorent jouer avec les ordinateurs et montrent en la matière une très grande imagination.

A mon avis, on ne doit pas apprendre aux enfants uniquement l'abstrait (les algorithmes qu'ils apprennent tout aussi facilement que les langues), ni d'ailleurs la pratique pure.

Il convient de souligner qu'il ne faut pas aliéner, sous peine d'appauvrissement et d'abêtissement, les disciplines humaines au profit d'une génération « IF GO TO » subordonnée à un clavier.

Il s'agit de comprendre que l'ordinateur est là pour nous dégager des tâches fastidieuses, nous permettant ainsi de nous orienter vers d'autres occupations.

En outre, il faudrait d'une part tout faire pour renforcer les mouvements associatifs, les clubs, et d'autre part, favoriser l'écrit qui, malgré tout, est extrêmement utile.

Le scripturaire peut se faire de plusieurs manières différentes, à tous les niveaux, et notamment pour le grand public.

Ce sera sans aucun doute le but de cette nouvelle revue que de poursuivre ce travail d'imprégnation avec un langage clair et net.

Liberté et arbitraire

Quant à la liberté, ses deux principales caractéristiques sont d'avoir, pour une part, des zones opaques (espace de vie privée gardé secret) et d'autre part de ne pas être soumis à l'arbitraire sans que l'on puisse s'en défendre.

Certaines personnes voudraient qu'il y ait une démocratisation des contrôles, jusqu'à présent exercés par une certaine catégorie de technocrates très puissants qui culpabilisent ceux qui ne veulent pas dévoiler intégralement leurs activités.

Ce réel danger passe par la télématique qui permet de prendre à la source l'information et de la remonter là où l'on ne fraude pas, c'est-à-dire au niveau de la région ou de la nation. Toute personne peut être ainsi suivie à tous les niveaux et cette ingérence dans la vie privée risque de ne pas connaître de limites.

A ce stade, soit on contrôle, soit on ne contrôle pas. Pourquoi mettre une transparence à certaines personnes et pas à d'autres ? Jusqu'à présent, on l'a fait pour des raisons de rentabilité. Or, le fait d'établir cette surveillance, s'il permet d'éliminer des obscurités (lisez le rapport Simon Nora), va coûter plus cher qu'il ne rapportera.

En effet, tout le monde va devoir payer pour que des gens privilégiés n'existent plus et ce, de surcroît, au détriment de la Nation.

L'existence des Français, traqués au nom de la générosité, de l'équité, de la moralité et du contrôle deviendra invivable.

L'arbitraire se caractérise par une énorme concentration de fichiers, outils à erreur.

Même en éliminant l'effet suivant lequel les erreurs vont en augmentant d'une façon exponentielle au-delà d'une certaine limite, un phénomène d'échelle se produit : la pollution informatique des grandes masses finit par induire un déséquilibre au sein de l'environnement.

Pour prendre un exemple, aux USA, il y avait plusieurs petites porcheries le long de petits cours d'eau où la pollution était réduite, ces derniers pouvant résorber les nuisances. Or, on décida d'installer une seule porcherie, pour des raisons de rentabilité, sur un cours d'eau plus important. Il s'avèra alors que celui-ci ne pouvait pas absorber toute la pollution de la grande concentration porcine. Il fallut donc construire des dispositifs très compliqués et onéreux de désintoxication qui, malgré tout, se révélèrent plus polluants que les petites unités.

Il en va de même pour l'informatique. Ainsi, lorsque vous avez plusieurs petits systèmes, les erreurs engendrées peuvent être absorbées par la récupération manuelle des opérateurs.

Le tout télématique, en particulier, peut aboutir à des malheurs, à des injustices et à des pressions capables de provoquer la mort d'une entreprise ou d'un individu.

La haute qualité sert de phare et monte la qualité générale.

L'audiovisuel et la privatique

Abordons à présent la question de l'audiovisuel. Simon Nora définit la télématique comme la fusion entre l'ordinateur et les outils de télécommunications, et comme la disparition de deux frontières séparant d'une part le quantitatif/qualitatif de l'audiovisuel, et d'autre part le grand public du professionnel.

J'ai pris le contrepied de cette démarche en adoptant une théorie nouvelle dénommée la **privatique** qui résulte de la combinaison entre le micro-ordinateur et le visuel privé, l'audiovisuel, notamment le vidéodisque permettant de disposer de banques considérables d'informations.

Ce que n'a pas résolu une télématique nationale, normative et subordonnée à des décisions internationales, la privatique a pu le faire.

Le plan privatique consisterait à reporter tout l'argent investi dans la télématique sur un vidéodisque grand public à laser pour lequel nous avons déjà une technologie très avancée.

Nous imposerions alors notre standard au niveau international, ce qui signifierait construire des usines considérables, avoir des « royalties » et remplir ces disques dont nous possédons déjà le contenu, qu'il soit universitaire, technologique, agronomique, culturel...

En effet, devant les énormes besoins de culture, la notion de temps libre doit être réservée à la formation, et cette initiation ne saurait s'opérer si, entre le vidéodisque et le contenu, ne s'interposait pas un tout autre sens de logiciel, le visuel.

Nous assisterions alors en France à une véritable renaissance du visuel, permettant aux hommes de bien savoir s'exprimer par la parole et par l'image, et ceci ferait de nous les leaders en matière de vidéodisques.

Ce projet n'est pas une utopie, mais se trouve gravement compromis par l'accord actuel signé par Thomson qui, abandonnant le vidéodisque français au profit de fabrications étrangères (JVC), nous force à recourir à la télématique.

Epilogue

Pour conclure, j'estime que cette révolution informatique est aussi importante que la découverte de la machine à vapeur et celle de l'imprimerie par Gutenberg.

L'informatique, en effet, est un multiplicateur d'énergie et un créateur de prothèses pour l'industrie, pour l'homme et pour sa puissance. C'est également, grâce aux télécommunications, un économisateur d'industries.

De plus, on passe maintenant de l'audiovisuel « fait à la main », à un audiovisuel imprimé en très grandes séries, ce à quoi il ne faut pas manquer d'ajouter les immenses possibilités de sélection offertes par l'ordinateur.

Cette révolution est d'autant plus importante qu'elle touche le grand public. Tous les Français doivent s'y intéresser par le biais de revues qui parleront non seulement de l'informatique mais aussi de son étroite interaction avec l'audiovisuel. ■

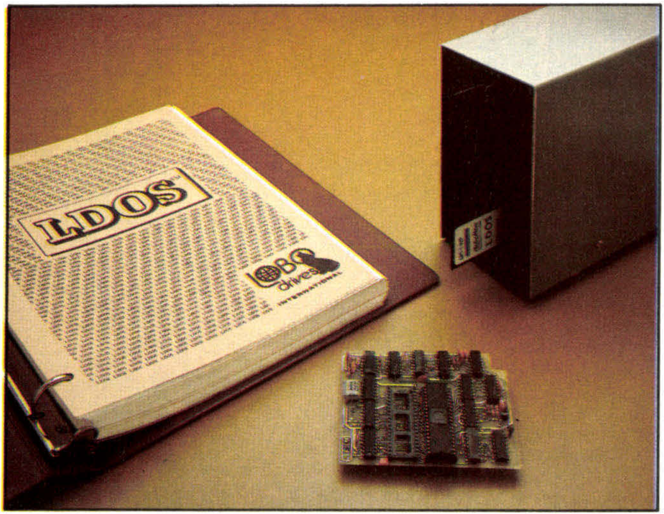
Propos recueillis par
A. TAILLIAR,
J.-M. DURAND,
P. COSTON

du 1 nov. au 31 déc. 1981

crédit gratuit 6 mois* sur tous nos drives

100 % compatibles TRS-80™ et VIDEO-GENIE™

*après acceptation du dossier CETELEM. Frais de crédit à la charge de GRAPHIE-FRANCE.



Pour plus d'information appelez-nous au

858 15 95

lignes groupées



Tous nos prix s'entendent T.T.C. départ Montreuil. Photo non contractuelle. Expéditions dans toute l'Europe. Nous acceptons la Carte Bleue.

Voici un extrait de notre catalogue gratuit :

DRIVES. *Toute une gamme de drives 100 % compatibles TRS-80™ et VIDÉO-GENIE™, allant au delà des capacités standard (jusqu'à 700 Ko. par disquette 5").*

609000 DRIVE 40 PISTES SIMPLE FACE 184 Ko. (1)	**3190 F**
609001 DRIVE 40-1 MASTER (2) 184 Ko.	**3490 F**
609010 DRIVE 80 PISTES SIMPLE FACE 368 Ko.	**4190 F**
609020 DRIVE 40 PISTES DOUBLE FACE 368 Ko.	**4190 F**
609021 DRIVE 40-2 MASTER 368 Ko.	**4490 F**
609030 DRIVE 80 PISTES DOUBLE FACE 736 Ko.	**5590 F**

DOUBLER 2®. *Ce dispositif, qui s'intègre très facilement sans aucune soudure dans l'interface original, double la capacité de stockage de tous vos drives.*

819060 DOUBLER 2	**1795 F**

LDOS®. *Le système d'exploitation le plus performant à l'heure actuelle, 100 % portable du modèle 1 au modèle 3, vous permet de tirer le maximum de profit de votre machine. Magnifique documentation.*

512120 LDOS TRS-80 MODÈLE 1	**1490 F**
512121 LDOS TRS-80 MODÈLE 3	**1490 F**

MÉMOIRE INTERNE. *Cette carte, qui se monte sans aucune soudure à l'intérieur de votre clavier, vous permet d'étendre à 32 Ko. ou 48 Ko. votre capacité mémoire, en évitant l'achat de l'interface original.*

819031 MÉMOIRE INTERNE 32 Ko. (avec mémoires)	**995 F**
819032 MÉMOIRE INTERNE 48 Ko. (avec mémoires)	**1380 F**

CONTROLEUR 1. *Cet interface, qui se connecte à l'arrière de votre clavier, vous permet d'utiliser immédiatement 1 à 4 lecteurs de mini-disquettes et l'horloge temps réel intégrée, en évitant l'achat de l'interface original.*

809120 CONTRÔLEUR DE DRIVES	**1380 F**
029060 CÂBLE SIMPLE FACE	**359 F**
029061 CÂBLE DOUBLE FACE	**359 F**

(1) Les capacités indiquées sont obtenues sous LDOS avec DOUBLER 2.

(2) Le prix indiqué comprend également le câble de raccordement, le système d'exploitation TRSDOS®, ainsi que le manuel TRSDOS.

GRAPHIE FRANCE

Centre Commercial
TERMINAL 93
93100 Montreuil

Métro Mairie de Montreuil - Accès direct. Parking.

Nous vous réservons le meilleur accueil à notre boutique ouverte du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

NUMERO 1 SUR LE MARCHE COMMUN DE LA MICRO-INFORMATIQUE





Micro-Digest est la première revue internationale de micro-informatique pour les revendeurs et les distributeurs européens. Quatre revues européennes leaders en micro-informatique (Bit, Chip, Databus et Micro-Systemes) se sont unies et ensemble, ont fondé EMPA *(European Micro Publishers Association), la première association européenne des éditeurs de revues. Cette association publie Micro-Digest.*

Avec ce nouveau support, vous serez particulièrement bien informés sur tout ce qui concerne les plus importants développements du commerce et de la technologie des mini et micro-ordinateurs. Tout ce que vous devez savoir en tant que négociants européens : actualité internationale, études de marchés, nouveaux produits, etc. est présenté dans Micro-Digest.

En bref : les informations les plus marquantes de la micro-informatique, publiées dans les magazines des principaux pays, sont maintenant disponibles dans une seule revue. Une revue qui parle votre propre langue (français, anglais, allemand, italien).

Abonnez-vous à Micro-Digest. C'est le complément indispensable de votre support national.



MICRO-digest
Monthly magazine for traders

Mémoire à bulles pour terminaux

L'Europe demain...

Commerce et informatique

Les marchés

MICRO-digest

La revue mensuelle des distributeurs et des revendeurs.

MICRO DIGEST EST PUBLIÉ PAR "EUROPEAN MICRO PUBLISHERS ASSOCIATION" (EMPA).

Bulletin d'abonnement à MICRO-DIGEST

1 an - 10 numéros

(A retourner à : Micro-Digest - Service Abonnements - 2 à 12 rue de Bellevue - 75940 Paris Cedex 19 - France)

☐ *Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.*

☐ *Je renouvelle mon abonnement.*

Je joins à ce bulletin la somme de : ☐ France* : 200 F.

☐ *Étranger* : 250 F.F. ou 1.720 F.B.*

Par :

☐ *chèque postal*

☐ *chèque bancaire*

☐ *mandat-lettre*

à l'ordre de Micro-Digest

☐ *mettre une croix dans la case correspondante.*

**France : T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus.*

**Étranger : Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus.*

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

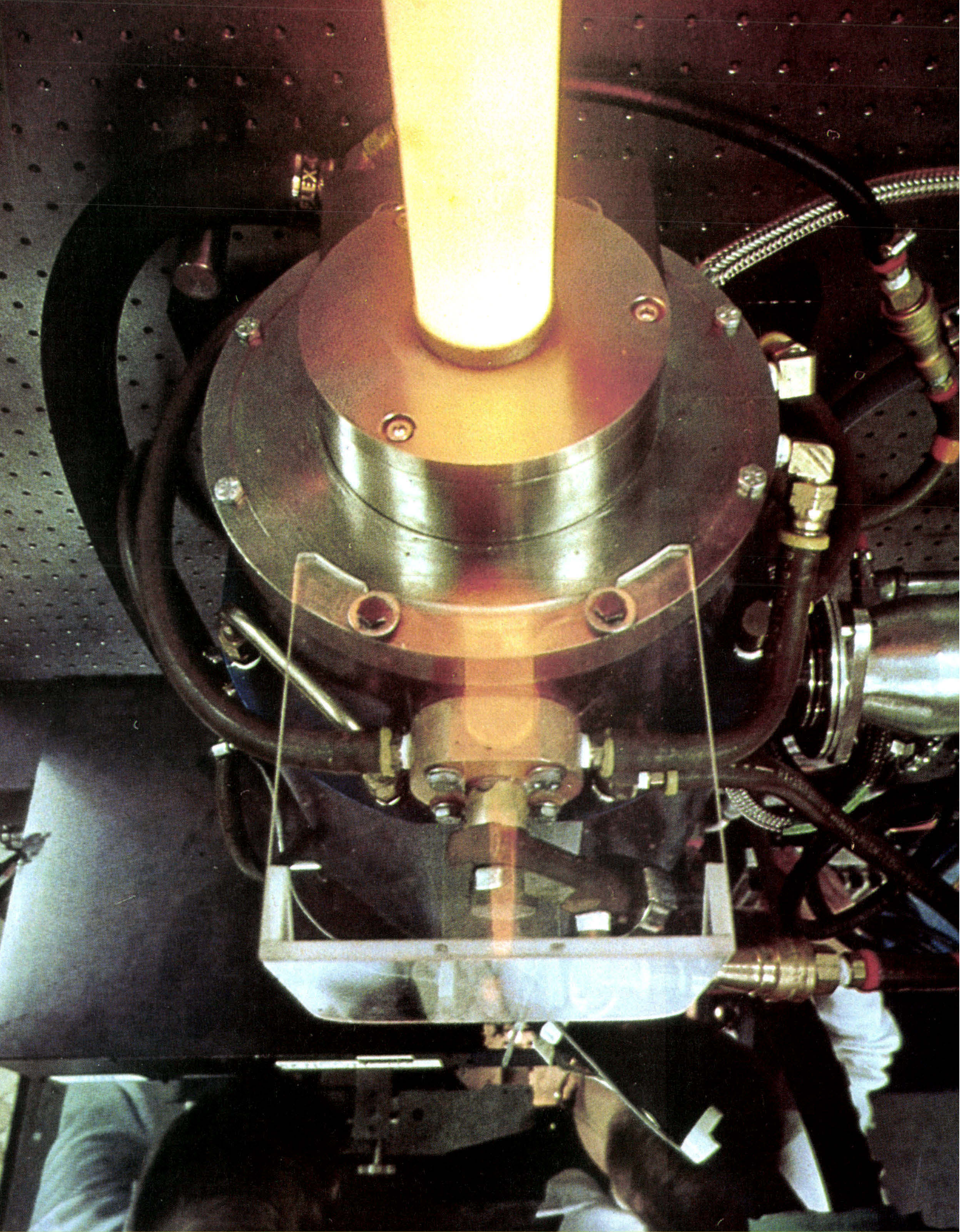
N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal Ville

Pays

Écrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Pour plus de précision cerclez la référence 89 du « Service Lecteurs »



LES FIBRES OPTIQUES

Verre contre cuivre

Les propriétés de conduction de la lumière par des baguettes et des fils de verre sont connues depuis fort longtemps par les verriers. En 1870, le physicien anglais Tyndall démontra que la lumière se propageait dans un jet d'eau par réflexions multiples à cause des différences d'indice de réfraction existant entre l'air et l'eau. Une cinquantaine d'années après, on commença à fabriquer des optiques de fibres et, à partir de 1950, les travaux de Kapany ont défini les applications et les principes des systèmes à faisceau de fibres.

En 1966, Kao et Hockham ainsi que Werts furent les premiers à envisager sérieusement l'utilisation des fibres dans un système de télécommunications. Le principal obstacle, à cette époque, pour la réalisation de tels systèmes, était la mauvaise qualité des verres disponibles. En 1969, Kao et Jones publièrent un article important où ils montraient que le matériau possédant les qualités requises pour être employé dans la fabrication des fibres existait. Son atténuation était de 10 dB/km (mesurée sur de la silice massive pour des longueurs d'ondes de 800 nm à 900 nm).

La première fibre ayant une atténuation inférieure à 20 dB/km fut fabriquée en 1970 aux USA par la Société Corning Glass Work. Depuis cette date, des travaux réalisés dans différents pays ont permis d'obtenir des fibres à base de silice ayant des atténuations de l'ordre de 2 à 4 dB/km dans la bande 800 à 900 nm. Des atténuations aussi basses que 0,5 et 0,2 dB/km ont été respectivement obtenues pour des longueurs d'ondes situées aux alentours de 1300 et 1550 nm. D'autres résultats, obtenus ceux-là par calcul, prévoient des valeurs de 10^{-3}dB/km pour des verres à base de $ZnCl_2$.

Différents facteurs ont favorisé le développement des fibres optiques : il s'agit de l'échec de la propagation en milieu libre, de l'existence, et des progrès qui ont été faits dans la fabrication des diodes électro-luminescentes et surtout des diodes lasers, ainsi que la possibilité de détecter les rayonnements infra-rouge dans la gamme des longueurs d'ondes de 800 à 900 nm avec des composants bien maîtrisés. Ces facteurs, ajoutés à la qualité que possèdent les fibres optiques, obtenus depuis quelques années, ont autorisé la mise en place de liaisons expérimentales qui permettront à court terme de désengorger les centres téléphoniques urbains et, dans un avenir un peu plus lointain, des transmissions de très grandes capacités pour le téléphone, le visiophone, le traitement de l'information... Les fibres optiques présentent, en outre, l'avantage de nous affranchir du fil de cuivre, et leur grande légèreté, leur faible volume, et leur insensibilité à certains rayonnements, constituent des atouts importants.


Un barreau constitué déjà d'un cœur et d'une gaine est tiré de la partie la plus propre d'une masse de verre en fusion. (Doc. Corning Glass.)

Des fibres optiques : pour quelles applications ?

Les fibres optiques apportent des solutions élégantes et efficaces dans de très nombreux domaines industriels.
Fibres plastiques, de verre ou de silice offrent désormais à l'ingénieur des possibilités nouvelles d'applications. Alliées au laser, ces fibres révolutionneront dans les prochaines années le monde de la communication.

Les fibres plastiques

Les premières applications des fibres plastiques sont certainement les plus connues : enseignes publicitaires, lampes décoratives ou systèmes d'éclairage de night club...

L'automobile bénéficie aussi de ces récents progrès technologiques : les firmes britanniques Rover et Jaguar utilisent une fibre d'un millimètre de diamètre qui permet, à partir d'une seule source, d'éclairer différents points du tableau de bord et de nombreux accessoires.

Une application plus industrielle de ces fibres se trouve dans les centres et centrales nucléaires, où la fibre sert de support lumineux entre les scintillateurs et les photomultiplicateurs.

Enfin, dans les domaines de l'électricité et de l'électronique, on utilise des fibres plastiques pour transmettre des informations sur de courtes distances (inférieures à 20 mètres). Cela permet par exemple la commande à distance de thyristor dans les transformateurs à haute tension, ou la liaison entre un périphérique, ou une imprimante, et l'ordinateur en milieu parasité.

Les fibres de verre

On rencontre généralement les fibres de verre sous forme de faisceaux réunissant, suivant le diamètre, de 400 à plusieurs milliers de fibres (d'un diamètre unitaire de 50 microns et dont l'atténuation varie de 500 à 800 dB/km). L'utilisation de gainages thermoplastiques ou de gaines métalliques permet de réaliser des ensembles de fibres en assurant longévité, fiabilité et sécurité.

Le transport de la lumière dans les domaines industriels et médicaux constitue un des grands rôles de ces fibres.

Elles apportent, par rapport à des systèmes d'éclairage classiques, de nombreux avantages et principalement le fait de pouvoir éclairer sans apport de chaleur, c'est-à-dire en lumière **« froide ».** Ceci est indispensable dans les contrôles non destructifs en milieu intrinsèque ou antidéflagrant (examen des citernes de carburant, des bouteilles de gaz, ou contrôle sur « banc d'essai » dans l'automobile).

Les sources de lumière sont en général des lampes à « halogènes » dont les puissances varient de 25 à 1 000 W.

Dans le secteur de l'aéronautique, des détecteurs de « points chauds » du moteur ont été testés. Des fibres sous gainage« Tefzel », partant de chaque point chaud du moteur et revenant jusqu'au tableau de bord, permettent de voir une éventuelle surchauffe. A l'extrémité de ces fibres, du côté moteur, est montée une pastille opaque fondant à une température déterminée. Lorsqu'un point de surchauffe apparaît, la pastille opaque fond, laissant ainsi apparaître la lumière ambiante qui pénètre alors dans le faisceau de fibres et peut être visualisée au niveau du tableau de bord.

Les fibres de verre sont également de plus en plus diffusées au niveau de la signalisation routière, SNCF ou RATP. Une source de lumière éclaire un faisceau de fibres composé de 40 à 250 brins. Ce faisceau peut matérialiser 40 à 250 points lumineux représentant un sigle, une lettre, un chiffre ou toute autre forme de signalisation.

Les fibres de silice

Malgré leur prix de revient relativement élevé par rapport aux fibres de verre, l'utilisation des fibres de silice dans les domaines de l'éclairage et du transport d'énergie est particulièrement intéressante. Leur faible atténuation dans le spectre du visible (inférieure à 25 dB/km) et leur bonne tenue aux radiations leur promettent une grande utilisation dans le domaine nucléaire et l'éclairage à grande distance.

Dans l'infrastructure aéronautique, les fibres de silice peuvent être utilisées, sur une longueur de 100 mètres environ, comme détecteurs de brouillard. On visualise la variation de densité du brouillard entre deux fibres écartées de quelques millimètres.

Une autre application des fibres de silice est, en raison de leurs faibles atténuations, le transport de l'énergie solaire, soit pour l'éclairage, soit pour le transport de l'énergie thermique.

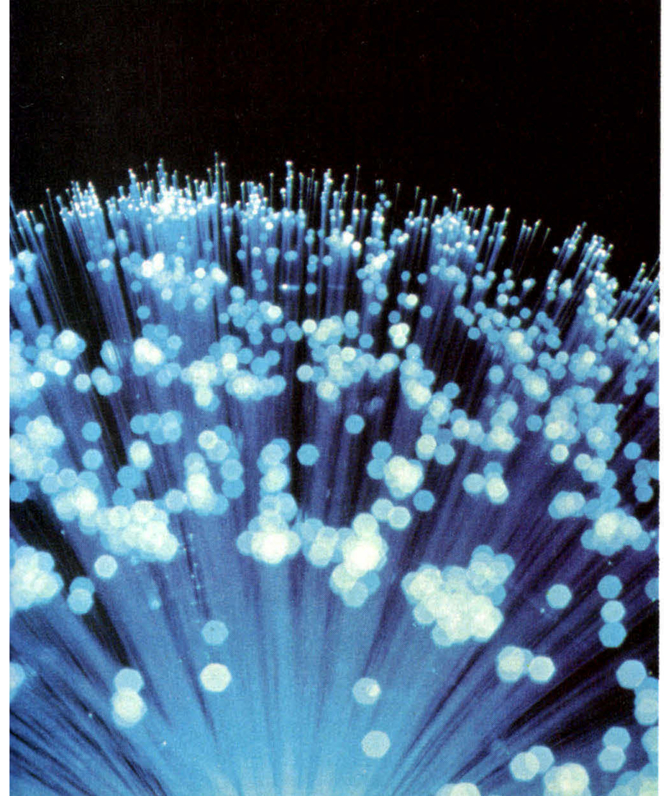
Pour l'éclairage solaire, le laboratoire du CESI, en Italie, a réalisé en 1979 une expérience originale. Le principe est de capter l'énergie lumineuse fournie par le soleil à l'aide d'une lentille de Fresnel reliée à un capteur azimutal. La lumière est focalisée sur

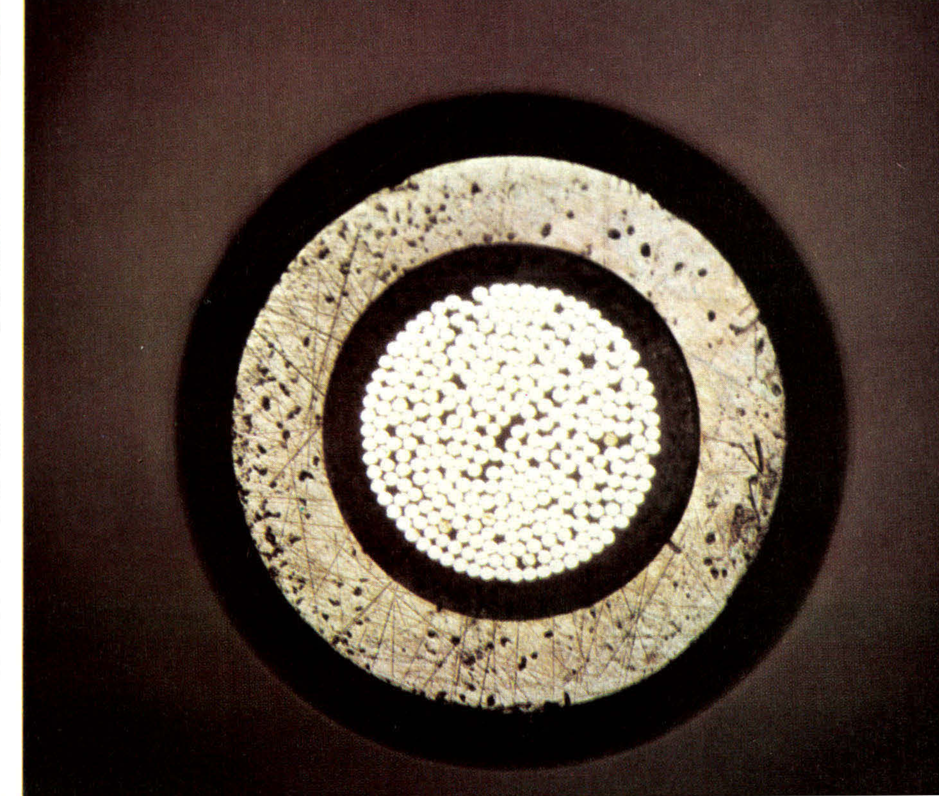
---

En haut :
Ce câble constitué de 49 fibres ne mesure que 2 cm de diamètre ! (Doc. C.N.E.T.)

Ci-contre à gauche :
Ensemble des fibres optiques utilisées pour les lampes décoratives.

Ci-contre à droite :
Surface frontale d'un connecteur enfichable optique comportant un faisceau de 300 fibres individuelles. (Doc. Siemens.)





Dans le domaine médical, la fibre de silice est utilisée pour la cautérisation des tissus vivants ou pour exciter les points d'acupuncture...



Installation du câble reliant le centre de télécommunications des Tuileries à celui de la place Philippe-Auguste (Doc. Score/DGT.)

une des branches d'un câble de fibres de silice, et ensuite véhiculée dans ce câble. L'autre branche est reliée à une lampe au xenon de 6 000 W assurant la relève durant la nuit.

Pour le transport d'énergie solaire, une expérience a été réalisée par le CNRS de Toulouse, puis exposée au Symposium international sur les systèmes de conversion thermodynamique de l'énergie solaire, en juin 1980 (système Héliotrope). Un petit concentrateur parabolique, assisté d'un capteur azimutal, concentre la lumière solaire sur une macro-fibre en silice de 1 mm de diamètre et d'une longueur de 10 mètres. La puissance injectée de 3 W dans cette fibre a permis d'obtenir à l'extrémité un rendement de transfert supérieur à 65 % (pour un rendement théorique de 73 %). Sur le même principe, il est possible de multiplier le nombre de miroirs, donc de multiplier le nombre de fibres qui peuvent être regroupées dans un même câble.

Dans le domaine médical, la fibre de silice est utilisée pour la cautérisation des tissus vivants, ou pour exciter les points sensibles en acupuncture...

Ajoutons à cette liste déjà longue deux expériences typiquement françaises :

- Une liaison par câble optique entre deux centraux téléphoniques parisiens : Tuileries et Philippe-Auguste, distants d'environ 7 km, sans amplification intermédiaire. Le câble de 2 cm de diamètre comporte 70 fibres et véhicule plus de 15 000 lignes téléphoniques.
- Une installation similaire relie deux gares du RER (Réseau Express Régional) distantes de 16 km (Vincennes et Noisy-le-Grand).

Elle assure une transmission bidirectionnelle de 30 voies téléphoniques entre deux terminaux, à une vitesse de 2 mégabits par seconde.

En Grande-Bretagne, aux Etats-Unis, au Japon... partout dans le monde, les grandes villes s'équipent de moyens de transmissions utilisant les fibres optiques.

Visiophone, visioconférence, accès aux innombrables banques de données, télécopie, télédistribution par câbles optiques... autant de services qui assureront désormais le bel avenir des fibres optiques.

Fibres optiques ou câbles électriques ?

Les données, transmises sous forme de lumière à travers une fibre optique, ne sont perturbées ni électriquement ni magnétiquement.

Cependant, il existe des pertes dites par rayonnement à travers les parois. Ces pertes peuvent être réduites en recouvrant la fibre d'un matériau opaque qui évite tout transfert de lumière entre deux fibres contiguës. L'information se trouve ainsi indétectable de l'extérieur, ce qui en préserve le secret.

Les fibres optiques sont capables de transmettre dans certains cas des énergies suffisantes pour être utilisées directement (cas de la photocoagulation, par exemple). Dans les applications courantes, telles que la transmission de données, le niveau ne dépasse pas quelques milliwatts. De tels rayonnements sont parfaitement inoffensifs, donc sans danger en cas de rupture de câble en milieu explosif, alors qu'une ligne de transmission électrique pourrait provoquer un désastre...

Les fibres optiques protégées par une gaine peuvent subir des contraintes d'écrasement, de flexion, supérieures à celles d'un câble électrique de taille comparable. Elles ont en outre l'avantage énorme de leurs faibles poids et dimensions pour une capacité de transmission équivalente. Correctement installée, la fibre optique supporte toutes les conditions climatiques possibles sans dommage et peut être immergée dans la plupart des liquides ou encore exposée à l'air pollué.

La bande passante des fibres optiques leur donne également d'autres avantages particuliers. Pour les câbles coaxiaux ou méplats, la bande passante est une fonction inverse du carré de leur longueur. Pour une fibre optique, elle est inversement proportionnelle à sa longueur (**fig. 1**).

La difficulté de produire des énergies importantes, liée à la

perte d'une certaine quantité de lumière impose les limites principales des fibres optiques. Alors qu'il est facile de transmettre des puissances de plusieurs watts dans les câbles radioélectriques, la puissance transmise par une fibre optique ne dépasse pas, en général, quelques milliwatts. Un câble électrique peut admettre de multiples dérivations. Ceci est financièrement prohibitif dans l'état actuel de la technique des câbles optiques. Les pertes dans une liaison « point à point » sont essentiellement des pertes de raccordement (sortie émetteur, entrée récepteur, connecteurs éventuels...) et des pertes de transmission proportionnelles à la longueur du câble optique.

Les fibres optiques étant insensibles aux bruits, le rapport signal/bruit et la largeur de bande ne dépendent, en définitive, que du bruit propre du récepteur qui y sera connecté.

La fibre optique ne résoud toutefois pas tous les problèmes de transmission de données. Pourtant, chaque fois que la sécurité, le secret, la longévité, l'isolement électrique, l'immunité au bruit, l'encombrement, le poids ou la bande passante sont en cause, la fibre optique présente un avantage certain.

Principe des fibres optiques

Le cheminement de la lumière dans une fibre optique est régi par les lois de l'optique physique et, plus précisément, de la réflexion et de la réfraction.

La réflexion

Lorsqu'un faisceau lumineux rencontre un miroir, la lumière est



En haut :

Connecteur enfichable pour fibres à saut d'indice et à gradient d'indice ainsi que pour des faisceaux de fibres. (Doc. Siemens.)

Ci-contre :

Câble optique à un seul conducteur équipé d'une fibre à saut d'indice de 200 μm de diamètre. (Doc. Siemens.)

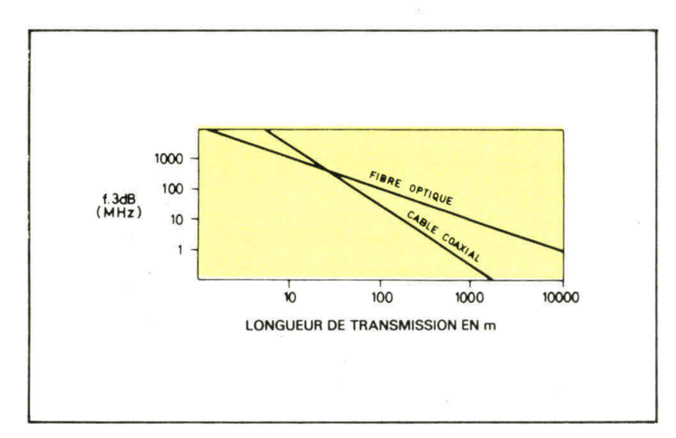
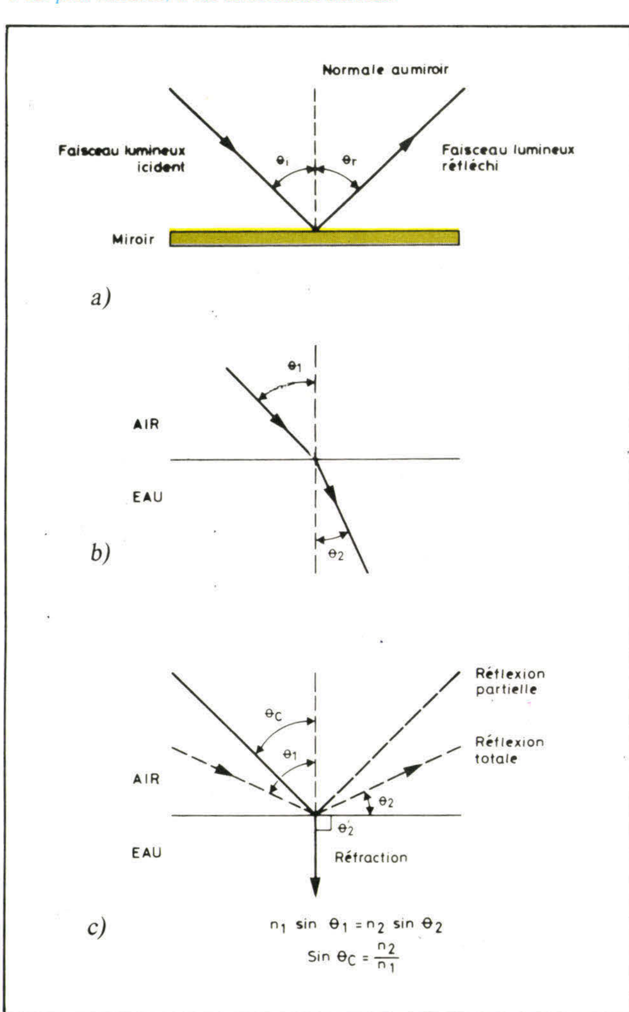


Fig. 1. – Comparaison de la bande passante entre une fibre optique et un câble coaxial en fonction de la longueur de transmission.

Fig. 2
a) La réflexion : le faisceau lumineux est réfléchi selon un angle θ_r égal à l'angle d'incidence θ_i.
b) La réfraction : un rayon lumineux pénétrant un milieu plus « dense » que son milieu d'origine est dévié de sa trajectoire suivant un angle inférieur.
c) A partir d'un certain angle dit « angle critique » (θ_c), le faisceau n'est plus réfracté, il est totalement réfléchi.



réfléchie selon une nouvelle direction (**fig. 2a**).

La loi de réflexion exprime la relation qui existe entre l'angle d'incidence θi et l'angle de réflexion θr mesurés par rapport à la normale à la surface du miroir. Dans un milieu de même densité optique, l'angle d'incidence **est égal** à l'angle de réflexion, de sorte que la loi de la réflexion peut s'écrire :

$$\theta i = \theta r$$

Cependant, cette relation se complique un peu lorsque la lumière passe d'un milieu à un autre (de l'air à l'eau, par exemple).

La réfraction

Si un rayon lumineux, se propageant dans l'air sous un angle θ_1 passe dans un milieu de densité optique supérieure (c'est-à-dire ayant un indice de réfraction plus élevé, comme l'eau par exemple) la trajectoire suivie par le rayon ne sera pas une droite, le rayon sera dévié de sa trajectoire initiale, et se rapprochera de la normale à la surface de séparation. Ainsi l'angle θ_2, mesuré entre la normale au plan de l'eau et le rayon réfracté, sera différent de θ_1 (**fig. 2b**). La loi de la réfraction indique la relation qui existe entre ces deux angles : le sinus de θ_1 (angle dans l'air) est égal au sinus de θ_2 (angle dans l'eau) multiplié par une constante n ; ainsi :

$$\sin \theta_1 = n \sin \theta_2$$

avec n = 1,33 pour l'air et l'eau.

Si l'on fait suivre le chemin inverse au rayon lumineux, le même phénomène est observé mais à « l'envers » : le rayon réfracté à un angle θ_2 s'éloignant de la normale au plan d'eau.

La différence d'indice de deux milieux est appelée « saut d'indice ». Ainsi, à chaque angle d'incidence correspond un angle de réfraction variant en fonction de ce « saut d'indice ». De plus, il se produit un phénomène de réflexion totale à l'intérieur du même milieu, si l'angle d'incidence est trop élevé (**fig. 2c**). Cet angle limite est appelé « angle critique » (θc).

Dans la fibre...

Le rayonnement lumineux introduit dans une fibre optique se propage par **réflexions** successives sur ses parois. Le principe de cette réflexion est basé sur la différence entre l'indice de réfraction du cœur n_1 et de la gaine n_2 (**fig. 3**).

L'indice de réfraction est défini comme le rapport entre la vitesse de propagation de la lumière dans un milieu quelconque et dans le vide. Lorsqu'un rayon lumineux passe d'un milieu d'indice n_1 dans un milieu d'indice n_2, il est dévié selon la loi de Descartes :

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

Nous constatons ici que notre constante n est donc égale à n_1/n_2, rapport des indices de réfraction des deux milieux.

On peut remarquer que la relation entre les angles est la même, que le rayon soit issu du milieu d'indice le plus fort n_1 ou le plus faible n_2. Pour les rayons issus du milieu d'indice le plus fort, nous avons vu qu'il existe un angle d'incidence, dit **angle critique,** pour lequel l'angle de sortie est de 90°. Pour les angles plus petits, la réflexion est partielle, pour les angles plus grands, elle est totale.

Ouverture numérique

Les rayons se propagent à l'intérieur du cœur sous différents angles, mais seuls ceux ayant un angle d'incidence **supérieur** à l'angle critique sont totalement réfléchis et atteignent l'autre extrémité de la fibre. La **figure 3** montre la relation qui existe entre l'angle de réflexion sur l'interface cœur-gaine et l'angle d'incidence sous lequel les rayons extérieurs pénètrent dans le cœur de la fibre. L'angle θ_A ou angle limite est l'angle maximal par rapport à l'axe pour lequel tous les rayons seront intégralement réfléchis. En dehors de l'indice de réfraction n_0 du milieu extérieur, l'angle limite dépend en outre des indices de réfraction du cœur et de la gaine. Lorsque le milieu extérieur est l'air ($n_0 \approx 1$), le sinus de l'angle

limite est appelé **Ouverture Numérique,** ON (Numerical Aperture, NA) :

Ouverture Numérique, ON = sin θ_A

Les données de la **figure 3** ne s'appliquent en toute rigueur qu'aux rayons pénétrant dans l'axe de la fibre optique. Les autres rayons peuvent se propager, compte tenu du fait qu'à l'angle limite, il n'y a pas réellement de discontinuité.

Ceci implique plusieurs modes de propagation.

Les différents modes de propagation

Sous réserve des limites imposées par l'ouverture numérique, les rayons se propagent différemment selon l'angle d'incidence.

On considère tout d'abord les modes dits **modes à perte** pour lesquels les rayons divergents sont partiellement ou totalement absorbés par l'interface cœur-gaine (**mode de gaine**). Les modes à pertes se propagent mal, leur distance de propagation, dépendant pour une large part de la structure de la fibre, est comprise entre quelques centimètres et plus de cinquante mètres. Leur présence affecte la mesure de l'ouverture numérique et des pertes de transmission, les rendant artificiellement fortes. C'est pourquoi l'ouverture numérique est spécifiée en terme d'ouverture numérique **en sortie** et pour une fibre de longueur suffisante pour assurer la disparition des modes à pertes.

La propagation des modes à pertes s'effectuant pour la plus grande part dans la gaine, cet effet peut être supprimé en entourant la fibre, avec sa gaine, d'un matériau d'indice de réfraction supérieur.

Il existe deux autres grands modes : ceux dont l'angle de propagation par rapport à l'axe est « faible » sont appelés modes d'ordres inférieurs (**fig. 4**).

Les fibres construites ainsi sont dites fibres monomodes car l'ouverture numérique et le diamètre sont suffisamment « faibles » pour ne transmettre qu'un seul mode d'où des exigences très strictes au niveau de la précision de l'angle d'incidence de la lumière dans la fibre et de l'alignement des fibres lorsqu'on souhaite les connecter.

Lorsque l'angle de propagation par rapport à l'axe est « grand », les fibres sont dites à modes d'ordres supérieurs (**fig. 5**). A une longueur d'onde quelconque correspondent plusieurs angles pour lesquels il y a propagation. Mais ces fibres « multimodes » posent un important problème car les rayons lumineux parcourent des distances différentes pour chaque mode. D'où une transmission des informations lentes, ce qui limite la fréquence des impulsions lumineuses admissibles et le taux d'informations transmissibles.

Pour résoudre tous ces problèmes, les constructeurs ont créé des fibres à gradient d'indice par opposition aux fibres à « saut d'indice » que nous venons de décrire.

Fibres à saut d'indice ou à gradient d'indice ?

Les fibres ayant une frontière bien définie entre cœur et gaine sont dites à **saut d'indice.** La réflexion sur l'interface n'est pas un phénomène sans dimensions ; le rayon réfléchi pénètre légèrement dans la gaine, d'où de faibles pertes. Celles-ci sont visibles ; elles provoquent une légère lueur à la surface de la fibre.

Pour réduire de telles pertes, il est possible de « forcer » les rayons à changer de direction moins brusquement en utilisant un indice de réfraction diminuant régulièrement entre l'axe et la gaine. La trajectoire des rayons dans une telle fibre dite à **gradient d'indice** est montrée **figure 6.** Ces fibres ont non seulement de faibles pertes de transmission mais aussi de faibles pertes modales (liées aux modes).

Les modes d'ordres supérieurs auront un cheminement plus long mais hors de l'axe dans les régions à faible indice, leur vitesse augmentera et la différence de vitesse

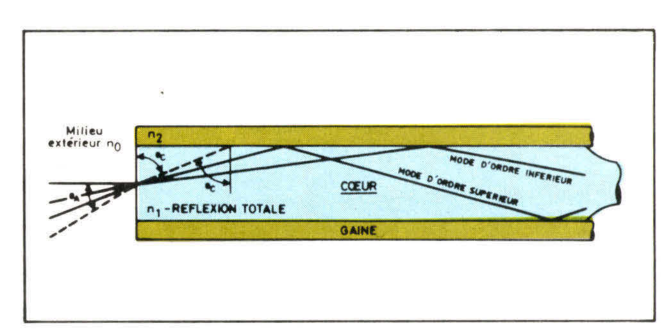


Fig. 3. – Coupe d'une fibre optique illustrant la réflexion totale interne. Celle-ci a lieu quand l'angle d'incidence du faisceau est inférieur à l'angle limite θ_A. Le sinus de cet angle, si le milieu extérieur est l'air, prend le nom d'ouverture numérique (ON). Cette ouverture numérique se calcule de la façon suivante : à l'intérieur de la fibre nous pouvons écrire :

$$n_1 \sin \theta_c = n_2 \sin \theta_2$$

Mais θ_c est l'angle limite pour lequel l'angle de sortie θ_2 vaut 90°. La relation précédente devient :

$$n_1 \sin \theta_c = n_2 \text{ ou } \sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$$

D'autre part, à l'entrée de la fibre, la loi de Descartes s'écrit :

$$n_0 \sin \theta_A = n_1 \sin (90 - \theta_c)$$

donc $n_0 \sin \theta_A = n_1 \cos \theta_c =$

$$\sqrt{1 - \sin^2 \theta_c} = n_1 \sqrt{1 - (n_2/n_1)^2}$$

Ainsi, l'ouverture numérique s'écrit :

$$\sin \theta_A = \frac{1}{n_0} \sqrt{n_1 + n_2} \sqrt{n_1 - n_2}$$

Expression qui dépend surtout de $n_1 - n_2$ car dans l'air $n_0 \simeq 1$.

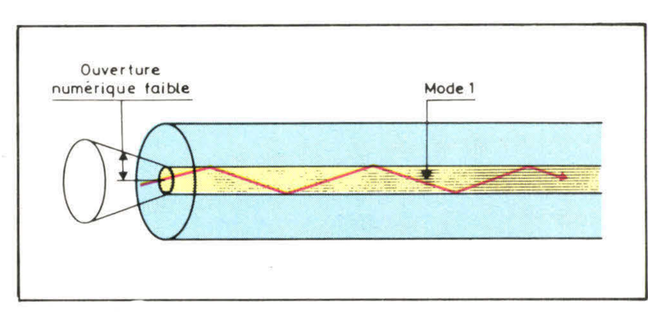
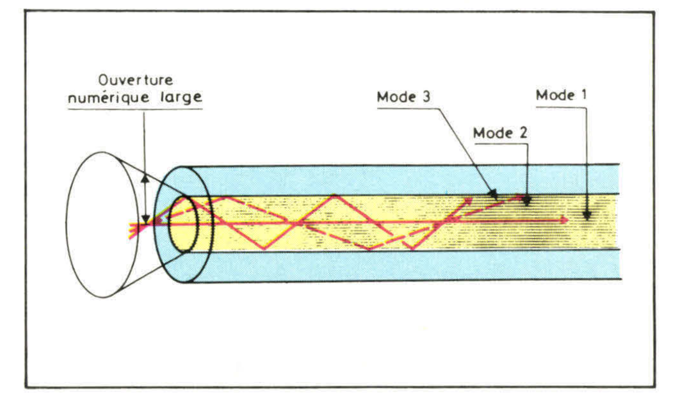


Fig. 4. – Fibre « monomode ». L'ouverture numérique et le diamètre de la fibre sont suffisamment faibles pour n'admettre qu'un seul mode de propagation.

Fig. 5. – Fibre « multimodes ». L'ouverture numérique est « large » et les rayons incidents peuvent pénétrer dans la fibre sous divers angles correspondants à plusieurs modes de propagation. Pour les modes correspondant aux angles les plus faibles, les informations aboutissent rapidement à la sortie (mode 1). Les modes 2 et 3 sont plus « lents » car le chemin à parcourir est plus élevé.



entre les modes d'ordres supérieurs et inférieurs sera plus faible que dans les fibres à saut d'indice.

Les fibres à gradient d'indice sont chères et présentent des pertes de couplage supérieures à celles des fibres à saut d'indice. Elles sont toutefois utilisées pour les distances de plusieurs kilomètres ou pour transmettre des signaux dont la fréquence dépasse 50 MHz. Pour les distances plus courtes, il existe toute une gamme de fibres à saut d'indice.

Temps de montée

La bande passante d'une fibre optique est limitée d'une part par la dispersion due au **matériau** et d'autre part par celle due aux **modes.** Tous deux ont une influence directe sur la vitesse de transmission de la lumière dans le cœur, vitesse inversement proportionnelle à l'indice de réfraction du matériau. Etant donné que cet indice varie en fonction de la longueur d'onde de la source, les longueurs d'onde pour lesquelles l'indice est le plus faible se propagent plus vite que celles pour lesquelles l'indice est le plus fort. En conséquence, toutes les fréquences émises simultanément par la source n'arriveront pas ensemble à la sortie et il s'ensuivra une dispersion due au temps de transit. La dispersion due au matériau peut être réduite en utilisant une source à bande étroite comme les lasers, ou des fibres d'indice constant sur tout le spectre de la source.

Les rayons parallèles à l'axe de la fibre parcourent une distance plus faible que les rayons non parallèles. Ceux qui se propagent dans les modes d'ordres supérieurs, auront un temps de transit supérieur à ceux des modes d'ordres inférieurs. Il s'ensuivra que les rayons émis simultanément arriveront à l'extrémité de la fibre en ordre dispersé. Cette dispersion, appelée **dispersion modale,** ne peut être réduite qu'en diminuant l'ouverture numérique pour ne permettre la transmission que des modes d'ordres inférieurs.

Les pertes de transmission

Les modes normaux subissent des pertes de transmission. Ces dernières sont dues aux impuretés contenues dans la fibre, à l'absorption moléculaire, aux irrégularités de l'interface gaine-cœur ainsi qu'aux microcourbures structurelles de la fibre. Les deux premiers types de pertes dépendent du chemin parcouru par les rayons, le troisième du nombre de réflexions qu'ils subissent. Il est clair, en regardant la **figure 3,** que les modes d'ordres supérieurs parcourent un plus long chemin et subissent plus de réflexions que les modes d'ordres inférieurs, et ont donc de plus fortes pertes.

Pour cette raison, les fibres à grande ON ont de fortes pertes ; par contre, elles présentent des pertes de couplage moins importantes. Les pertes de transmission sont exponentielles et, par conséquent, exprimées en dB/km.

Les pertes de couplage entre fibres ou entre fibres et système sont essentiellement dues à trois grandes causes :

- le rapport entre les ouvertures numériques,
- le rapport entre les surfaces des fenêtres optiques en vis-à-vis,
- les pertes de Fresnel (réflexion).

Cependant, le mauvais alignement, l'espace entre fibres et les points de raccordements sont également à prendre en compte.

Pertes dues aux ouvertures numériques

Les pertes relatives à l'ouverture numérique (ON) peuvent être négligées lorsque l'ouverture numérique de la partie réceptrice (fibre ou récepteur) est supérieure à celle de la source (fibre ou émetteur).

$$\text{Pertes ON (dB)} = 20 \log \frac{\text{ON de la source}}{\text{ON du récepteur}}$$

Le rapport entre les ON peut être également négligé lorsque la surface de la fenêtre du récepteur est supérieure à celle de l'émetteur.

Pertes relatives au rapport des surfaces

Elles s'expriment par la relation :

$$\text{(dB)} = 20 \log \frac{\text{Diamètre de la source}}{\text{Diamètre du récepteur}}$$

Pour appliquer l'équation à une fibre unique, il faut faire intervenir la surface du cœur. Si le récepteur se trouve face à un faisceau de fibres, il faut tenir compte des pertes dues au foisonnement des fibres, même si sa surface est supérieure à celle de la source. On obtient la perte par ce que les Anglo-Saxons appellent le « Packing Fraction » (PF).

$$\text{Pertes par PF (dB)} = 10 \log \frac{\text{Section active}}{\text{Section apparente}}$$

La section active étant la somme de la surface de chaque fibre et, la section apparente, celle du faisceau.

Pertes de Fresnel

Les pertes de Fresnel sont dues au passage d'un milieu d'indice donné à un autre, d'indice différent. Une partie du rayonnement est réfléchie, une autre est transmise ; cette dernière est définie par la transmittance τ. Les pertes ont pour valeur :

$$\text{Pertes de Fresnel (dB)} = 10 \log \frac{1}{\tau}$$

$$= 10 \log \frac{2 + \frac{n_x}{n_y} + \frac{n_y}{n_x}}{4}$$

avec

n_x = indice de réfraction du milieu x

n_y = indice de réfraction du milieu y.

Cette équation montre que les pertes sont identiques dans les deux directions. Si deux fibres en regard sont séparées par une lame d'air ($n_x = 1$ (air) et $n_y = 1{,}49$ (cœur de la fibre)), les pertes de Fresnel sont de 0,17 dB, mais comme il y a passage « fibre-air » puis « air-fibre », la perte de couplage totale est de 0,34 dB.

Si la liaison compte plusieurs raccordements de ce genre, les pertes peuvent atteindre des valeurs importantes, que l'on peut

réduire en utilisant, par exemple, un produit à base de silicone pour éliminer la lame d'air. On admet pourtant de telles pertes lorsque des lames d'air sont délibérément conservées entre surfaces en regard pour éviter la détérioration de celles-ci et améliorer les tolérances d'alignement des connecteurs.

L'usage d'un produit de couplage est surtout intéressant à l'interface fibre-diode électroluminescente ou fibre-source d'infrarouge. Ces sources sont fabriquées à partir d'arsénium de gallium (AsGa) ou d'une substance similaire dont l'indice de réfraction est de 3,6. Avec un tel indice, une colle époxy peut réduire les pertes de 1 dB environ. Si les dimensions de la diode sont inférieures à celles de la fibre, il est intéressant de l'équiper d'une lentille et, si c'est l'inverse, de placer la lentille sur la fibre.

La transmission des données

Les informations numériques sont codées et modulent un « émetteur » optique destiné à engendrer une lumière cohérente (laser) ou non (LED). Dans le cas d'une source « laser », la puissance optique transmise peut atteindre 10 mW (contre 1 mW pour une LED) sous une bande passante très étroite en raison de la cohérence du faisceau.

A la réception, les informations sont traduites sous forme électrique, le plus souvent grâce à une photodiode, avant d'être décodées puis amplifiées.

Pour simplifier la mise en œuvre de tels dispositifs pour lesquels les connexions mécaniques sont délicates, les constructeurs ont développé de véritables modules intégrés (les circuits intégrés optiques) comportant l'amplificateur, le codeur ou décodeur et, bien sûr, l'élément optique lui-même (diode ou photodiode).

Les schémas électriques de tels modules sont présentés **figures 7 a et b.**

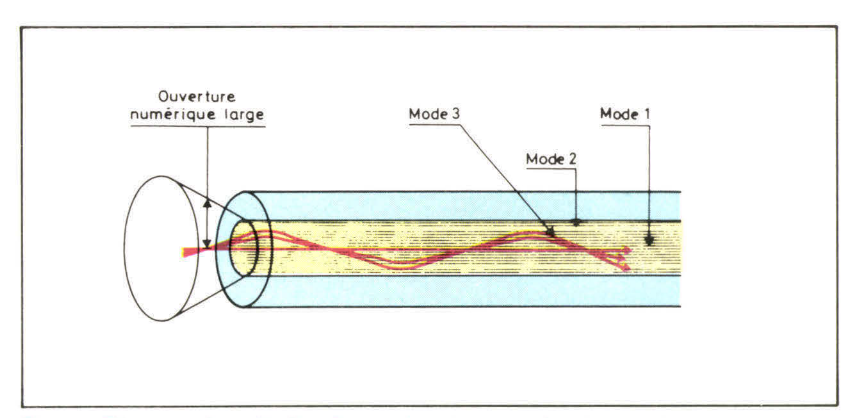
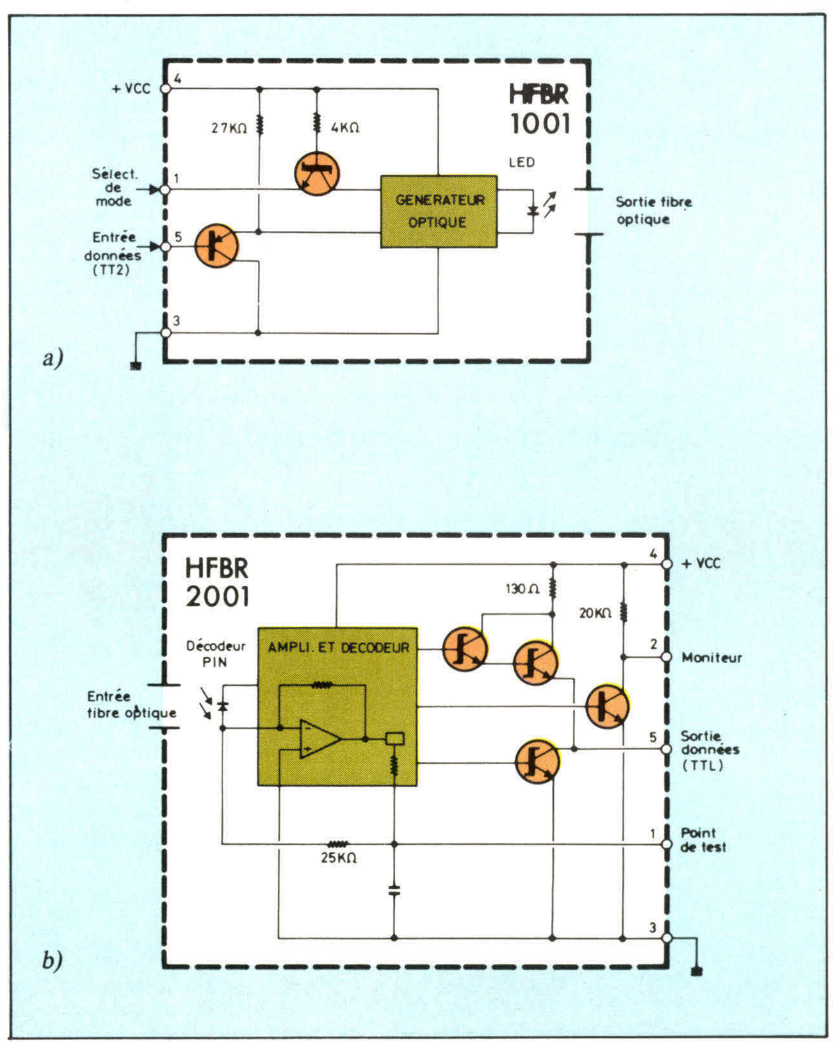


Fig. 6. – Fibre à gradient d'indice. Pour réduire les pertes dans la gaine les constructeurs ont mis au point des fibres à indice de réfraction « variable ». Celui-ci diminue régulièrement entre l'axe et la gaine, ce qui « force » les rayons à changer de direction moins brusquement. D'autre part, les écarts de temps de transmission sont réduits par rapport aux fibres à saut d'indice. En effet, les modes « supérieurs » ont un chemin plus long mais une vitesse plus élevée que les modes « inférieurs ».

Fig. 7.
a) Le bloc « émetteur » HFBR 1001 (Hewlett-Packard).
b) Le bloc « récepteur » HFBR 2001 (Hewlett-Packard).
Ces émetteurs et récepteurs monoblocs permettant des liaisons numériques par fibre optique ne mesurent que 43 × 16 × 7 mm chacun.



La fabrication des fibres optiques

Pour la fabrication des fibres optiques destinées à la transmission de données, deux filières ont pris naissance : l'une à partir des verres, l'autre à partir de la silice. Cette distinction réside dans les propriétés intrinsèques que l'on met en œuvre pour obtenir les fibres.

On appelle verre de silice ou de silice dopée, des verres qui ne contiennent que des formateurs, (entre autres Si, Ge, B, P.), et l'on appelle verres, des verres qui contiennent en plus des formateurs, des modificateurs (particulièrement des ions alcalins et alcalino-terreux).

Actuellement, les besoins des télécommunications sont tels qu'il est pratiquement exclu d'utiliser des fibres optiques d'atténuation supérieure à 5 dB/km à 830 nm. La silice et la silice dopée conduisent à des fibres d'atténuation plus basse ; cependant, il n'est pas démontré que des verres ne puissent présenter des atténuations encore inférieures. Le problème dans la fabrication n'est plus aujourd'hui l'atténuation, mais surtout la reproductibilité des dimensions géométriques, du profil d'indice, de la résistance mécanique. Les recherches porteront donc surtout sur des améliorations technologiques, sur la diminution du coût, sur l'influence de la dispersion du matériau, sur la propagation, et, tout particulièrement, sur le vieillissement de la fibre et de sa protection avant câblage.

Les qualités des fibres optiques		
Les fibres plastiques		
	Avantages	**Inconvénients**
Fibre à cœur de plastique et gaine optique de polymères de fluor. Les diamètres du cœur varient de 250 μ à 3 mm.	– prix de vente très bas – mise en œuvre facile sans colle ni polissage – grande ouverture numérique – atténuation moyenne dans le spectre visible (500 dB/km) – bonne transmission des ultra-violets – tenue moyenne aux rayonnements	– mauvaise tenue en température (70 °C max) – grande atténuation dans le proche infra-rouge – un certain vieillissement dans le temps
Les fibres verres		
Fibres obtenues à partir d'un bloc de verre avec une teneur en ions métalliques importante. Diamètre du cœur de 14 à 200 μm	– bonne transmission dans le spectre visible avec une atténuation de 450 dB/km – température (– 170 °C à + 500 °C) – bonne tenue dans le temps – ON = 0,55	– mise en œuvre délicate (colle et polissage optique) – mauvaise transmission des ultra violets – mauvaise tenue aux radiations
Les fibres silices		
– Fibres « dures » le cœur et la gaine optiques sont en silice de dureté identique. **– Fibres « molles »** le cœur est en silice et la gaine optique en résine synthétique ou à base de fluor. Le diamètre du cœur varie de 50 à 1000 μm.	– faible atténuation sur tout le spectre visible, inférieur à 20 dB/km – bonne transmission des ultra-violets – tenue en température > 900 °C – bonne tenue aux radiations – vitesse de propagation élevée	– prix élevés pour certaines applications – ON $\simeq$ 0,2 – tenue en température incertaine pour les fibres « molles »

Caractéristiques des fibres optiques

Les fibres sont fabriquées à partir de différentes compositions de verres, de liquides ou de polymères. Les difficultés d'emploi ont fait rejeter les liquides, et pour l'instant les fibres composées totalement de polymères n'ont pas les caractéristiques convenant aux transmissions de données à longue distance. Une fibre optique est constituée d'un milieu transparent isotrope d'indice n appelé cœur entouré d'un milieu transparent d'indice n_2 appelé gaine, tels que $n_1 > n_2$. Lorsqu'un rayon lumineux non parallèle à l'axe pénètre à l'intérieur de la fibre par une extrémité, il rencontrera l'interface cœur gaine après un certain parcours. Si l'angle d'incidence limite est supérieur à l'angle limite de réflexion totale, il est renvoyé à l'intérieur de la fibre, et il se propage par réflexion totale jusqu'à l'autre extrémité.

On peut classer les fibres optiques en deux groupes. Les fibres monomodes, les fibres multimodes à gradient d'indice et les fibres multimodes à saut d'indice. Dans les fibres monomodes, le diamètre de cœur est d'une dimension égale à quelques longueurs d'onde de la lumière transmise, et dans les multimodes, celui-ci est très grand par rapport à la longueur d'onde de la lumière. Le choix de la structure de fibre utilisée, dépendra de la source lumineuse employée, de la largeur de bande, ainsi que de la longueur de la liaison envisagée.

Nous avons vu qu'afin d'assurer la propagation de la lumière, il

existait une différence d'indice entre le cœur et la gaine, celle-ci, est obtenue en modifiant la composition chimique des matériaux constituant le cœur et la gaine. Dans le cas des fibres monomodes, cette différence d'indice sera de l'ordre de 0,2 % et pour les fibres multimodes, cette variation sera comprise entre 0,5 et 2 %. Les fibres à gradient d'indice, font apparaître un problème supplémentaire pour le fabricant dans la mesure où l'indice de réfraction du cœur doit varier en fonction du rayon selon une loi quasi parabolique pour minimiser la dispersion du temps de propagation des modes dans la fibres.

Les fibres actuellement les plus utilisées par les télécommunications sont des fibres multimodes dont le diamètre de cœur est de l'ordre de 50 μm pour un diamètre extérieur total de l'ordre de 120 μm. Pour éviter les pertes sur les câbles au niveau des connexions, la régularité de forme et de dimension des cœurs et des gaines doit être aussi bonne que possible. Les méthodes de fabrication devront permettre de résoudre ces problèmes.

Les fibres à base de verres

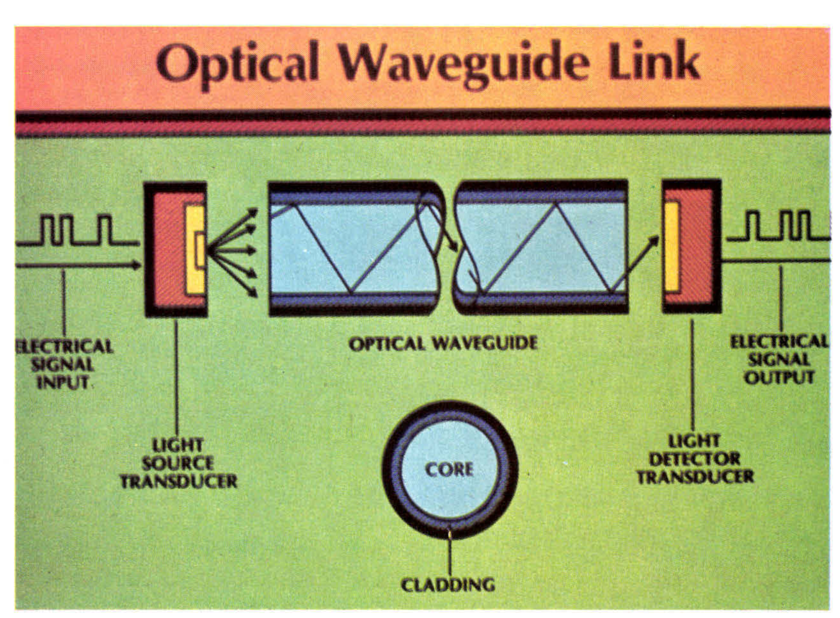
La fabrication de ces fibres s'effectue en plusieurs étapes. Les verres qui sont généralement utilisés sont des borosilicates, des verres silico-sodo-calciques ou encore des silicates de sodium et de plomb ou de potassium et de plomb.

Dans un premier temps, il y aura la fabrication des verres à partir de poudres très pures.

A partir des verres on fabriquera la fibre par une méthode barreau-tube ou une méthode double creuset.

Fabrication du verre :

La fabrication du verre, nécessite de partir de matériaux très purs. Un mélange des matériaux de départ est effectué en prenant soin de ne pas augmenter la concentration des impuretés.



Principe de transmission d'une information via une fibre optique. (Doc. Corning Glass.) (Light source transducer : émetteur d'une source lumineuse ; Optical wave guide : guide d'onde optique ; Core : cœur ; Cladding : gaine.)

Raccordement d'un câble à fibres optiques : une épissure plus difficile qu'avec du cuivre !



Si les dimensions de l'émetteur de lumière sont inférieures à celles de la fibre, il est intéressant de l'équiper d'une lentille, si c'est l'inverse, de placer la lentille sur la fibre.

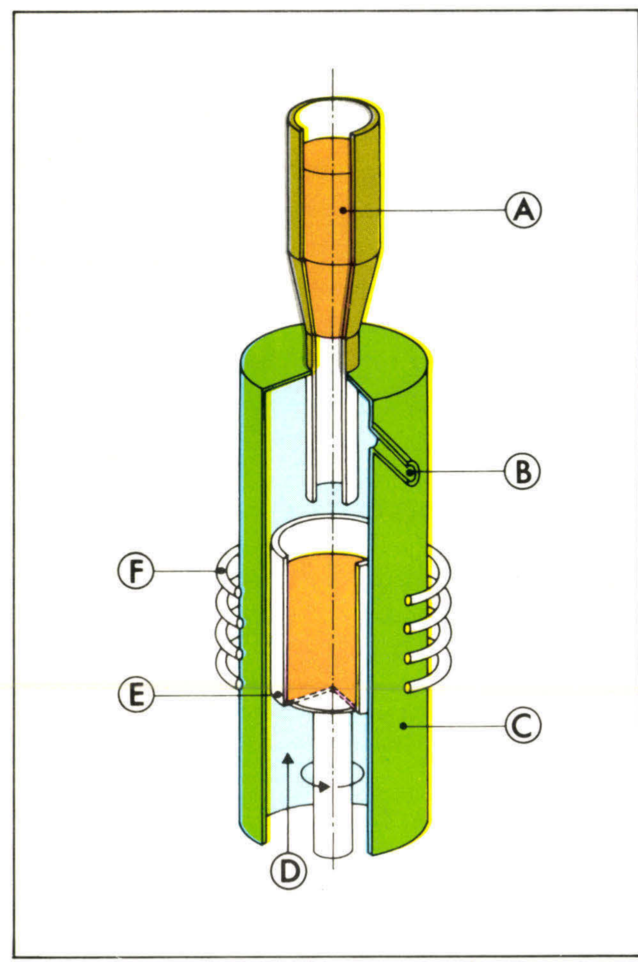
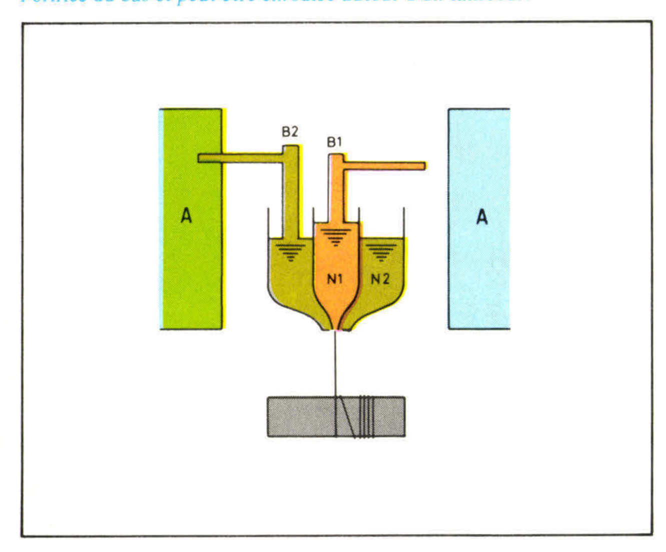


Fig. 8. – Principe de fabrication d'un verre très pur. Les produits (A) sont mélangés dans un creuset de silice (E) chauffés par une spire d'induction (F), l'ensemble étant protégé par une enveloppe de silice (C). L'entrée et la sortie des gaz s'effectuent par (D) et (B).

Fig. 9. – Principe de fabrication d'une fibre par la méthode du double creuset. Le verre de gaine est placé à la partie externe (n_2) et le verre de cœur à la partie interne (n_1). La fibre composite est étirée par l'orifice du bas et peut être enroulée autour d'un tambour.



Les produits de base ayant réagi et fondu (1 000-1 400 °C), l'ensemble est homogénéisé par brassage à haute température et est ensuite affiné par descente lente de la température. Le verre est ensuite coulé dans des moules ou tiré en barreaux à partir du bain fondu.

Le choix de composition de verres permettant de travailler à des températures relativement basses offre la possibilité d'utiliser des creusets en silice dont la grande pureté évite la contamination.

En effet, les verres multicomposants deviennent conducteurs à haute température et ils peuvent alors être fondus par passage d'un courant haute-fréquence.

Les produits sont mélangés dans un creuset de silice chauffé par un suscepteur en graphite. Lorsque la masse de verre fondu est suffisante pour obtenir un couplage des composants du verre, le graphite est retiré. Une fine pellicule de verre se solidifie entre le creuset refroidi, et la masse en fusion (**fig. 8**).

Fabrication de la fibre à partir du verre à l'état fondu :

Une fois le verre obtenu, on utilise pour fabriquer une fibre optique, un double creuset dans lequel on place le verre de gaine à la partie externe et le verre de cœur à l'intérieur. Si les verres portés à fusion présentent pour une même température des viscosités et des coefficients de dilatation compatibles, on étire la paraison à l'état de fibre (**fig. 9**).

Par ailleurs, il est possible de réaliser assez facilement un gradient d'indice en ménageant une partie commune entre les verres de cœur et de gaine au niveau des filières.

Fibre optique en verre obtenue à partir d'une « préforme » :

Plutôt que de partir de l'état fondu pour fabriquer la fibre optique, il est souvent préférable de développer une préforme ou ébauche qui préfigure la géométrie de la fibre optique.

Un barreau constitué d'un cœur et d'une gaine est tiré ou « carotté » dans la partie la plus propre d'une quantité importante de verre en fusion (**fig. 10**).

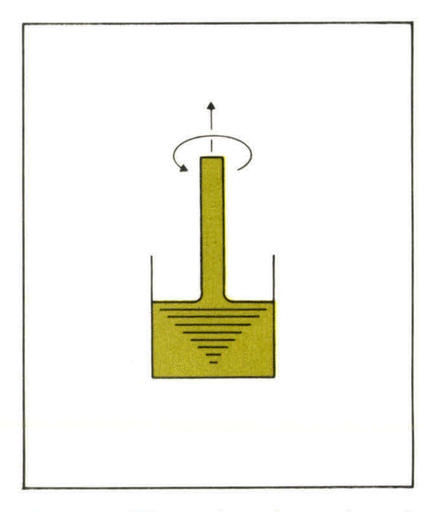


Fig. 10. – Fibre optique obtenue à partir d'une préforme. Une baguette amorce est plongée dans le liquide en fusion et tirée doucement pour produire une préforme.

Les fibres à base de silice

Les fibres à base de silice présentent en général, une plus faible atténuation que les fibres à base de verre, car elles sont élaborées à partir d'halogénures * très facilement purifiables qui, par un phénomène d'oxydo-réduction, sont déposées sur un support (silice en général).

Ces halogénures sont choisis en fonction de l'indice de réfraction qu'ils produisent.

Le bore baisse l'indice de la silice. Le germanium, le phosphore, le titane, l'aluminium augmentent cet indice.

Ces fibres en silice, fabriquées à partir d'halogénures, peuvent donc avoir une très faible atténuation et par leur mode de fabrication, une grande bande passante,

---

Les halogénures sont des combinaisons chimiques contenant du chlore et des éléments chimiques de la même famille.

car il est possible de réaliser facilement un « gradient » d'indice.

Elles nécessitent la fabrication d'une préforme et sont ensuite étirées grâce au « fibrage » qui permet de passer de la préforme à la fibre.

Technologies de fabrication des préformes :

● La méthode MCVD : Modified Chemical Vapor Deposition

Ce procédé utilise des halogénures en phase gazeuse qui, traversant un tube support, en silice, sont oxydés en présence d'oxygène grâce à un chauffage extérieur (four, chalumeau...) à environ 1 650 °C.

Il se dépose ainsi, à l'intérieur du tube, une suie de silice dopée, immédiatement vitrifiée par le passage de la source de chaleur.

Ainsi, pour obtenir une fibre à gradient d'indice on fait varier la concentration des dopants.

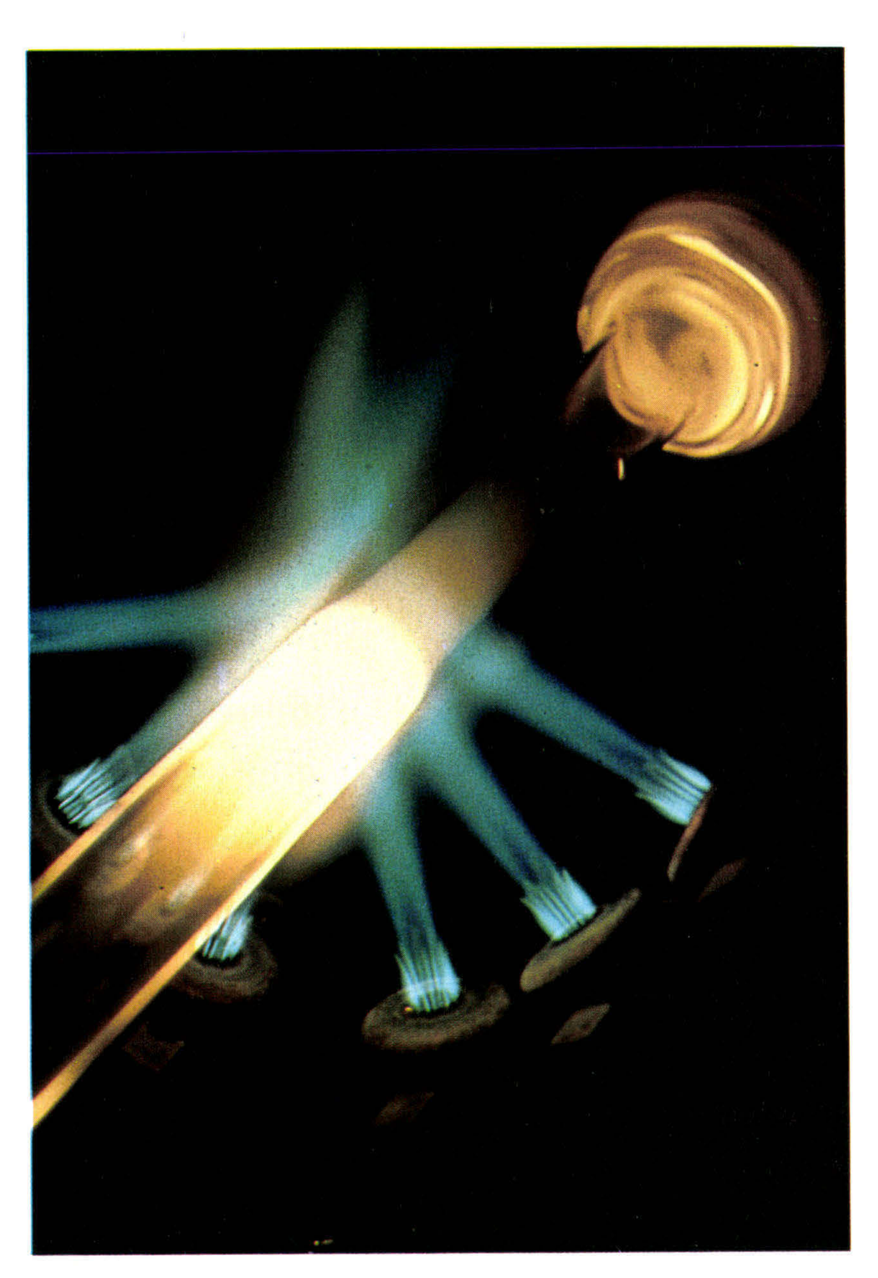
Quand le dépôt interne atteint l'épaisseur désirée, (50 à 60 μm) il suffit de rétreindre le tube, c'est-à-dire de l'amener à sa forme définitive en augmentant la température. La méthode de MCVD étant relativement lente, différentes améliorations ont été apportées pour accroître la vitesse de dépôt et notamment dans la méthode CVD, une méthode dérivée de la MCVD.

● CVD par plasma froid.

Dans la méthode précédente, on faisait appel à la chaleur fournie par la flamme d'un chalumeau pour faire réagir les halogénures avec l'oxygène.

Ici, la zone chaude est remplacée par un plasma produit par une cavité hyperfréquence (2,45 GHz) qui se déplace d'une extrémité à l'autre du tube (**fig. 11**).

Au niveau du plasma, l'énergie est suffisante pour que les réactions d'oxydation aient lieu, et il se dépose sur la paroi interne du tube une très fine couche de verre. Le nombre total de couches qu'il est possible de réaliser (# 1 000) est bien adapté à la fabrication de fibres à gradient d'indice.



Principe de l'hydrolyse à la flamme ou « VERNEUIL » n'utilisant pas de mandrin. Les halogénures sont hydrolysés dans la flamme d'un chalumeau oxydrique. Un dispositif maintient constante la distance entre le brûleur et l'extrémité de la préforme. (Doc. Corning Glass.)

● Hydrolyse à la flamme

C'est par cette méthode que Corning Glass obtint dans les années 1970 les premières fibres présentant une atténuation inférieure à 20 dB/km. Alors que dans la technique précédente on oxydait des halogénures, ici, on hydrolyse des halogénures de même nature dans la flamme d'un chalumeau oxydrique.

Le dépôt de cette suie s'effectue à l'extérieur d'un mandrin de graphite ou de silice horizontal.

Très poreux, ce dépôt contient une quantité d'eau non négligeable. Celle-ci doit être éliminée avant la vitrification.

Le dépôt se faisant couche par couche, il est également très facile de réaliser une fibre à gradient d'indice.

● Le procédé « Verneuil »

C'est un procédé dérivé de l'hydrolyse à la flamme qui permet une fabrication continue de la préforme et qui s'affranchit du mandrin de dépôt grâce à un support animé d'un mouvement de rotation et d'un déplacement vertical à l'image du tirage du monocristal lors de la fabrication d'un semiconducteur. Un brûleur central dépose une suie formant le cœur de la fibre. La répartition de la température dans la flamme du brûleur permet d'obtenir un gradient d'indice. La suie qui formera l'indice de gaine est déposée par des brûleurs latéraux. Au fur et à mesure de la déposition, la préforme poreuse subit une vitrification par passage dans un four (1 600 °C).

● Utilisation d'un chalumeau à plasma

Cette technique a permis d'obtenir sous forme massive les premières fibres ayant des atténuations inférieures à 10 dB/km.

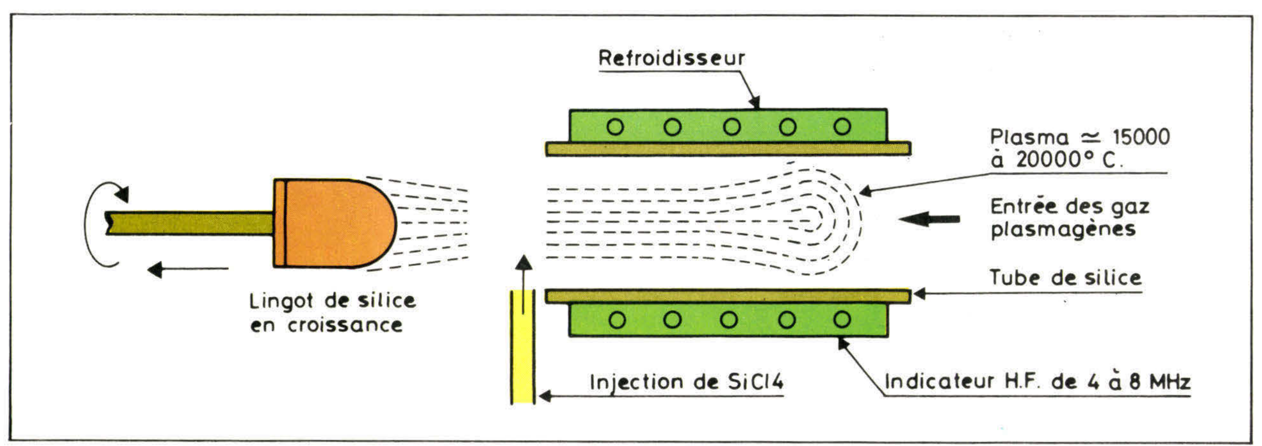
A la sortie de la chambre où est généré le plasma, du $SiCl_4$ (Chlorure de Silicium), est injecté et réagit avec l'oxygène.

Il y a formation d'oxyde fondu qui est déposé en fusion sur un support animé d'un mouvement de rotation et de déplacement **(fig. 12).**

L'oxydation du tube de silice dans un chalumeau à plasma permet d'obtenir des silices synthétiques d'une très grande pureté optique, ayant une atténuation très faible (5 dB/km).

Fig. 11. – Principe de CVD (Chemical Vapor Deposition) activée par plasma. Le plasma créé par une cavité hyperfréquence permet, grâce à son déplacement d'une extrémité à l'autre du tube, l'oxydation des halogénures.

Fig. 12. – Utilisation d'un chalumeau à plasma. Le chlorure de silicium réagissant avec l'oxygène forme un oxyde qui est déposé sur un support animé d'un mouvement rotatif et horizontal.



Il a donc été développé des fibres dont le cœur est en silice et la gaine optique en résine siliconée.

Ce sont des fibres à saut d'indice donc de bande passante limitée.

Le fibrage

Le fibrage consiste à passer du verre massif (cas du double creuset) ou de la préforme à une fibre de verre d'environ 100 μm de diamètre extérieur.

Ceci est possible car les verres ont une transition lente entre l'état solide et l'état pateux lorsque la température augmente.

Le four sera choisi suivant la température de ramollissement des verres utilisés.

Verres : 1 000 à 1 200 °C : Fours électriques.

Silices : 1 900 à 2 100 °C : Fours à graphite ou zircone.

La préforme introduite dans le four, se ramollie et s'étire parfaitement. Elle peut alors être enroulée sur un tambour.

Un système de mesure en continu du diamètre permet de repérer les défauts géométriques de la fibre et éventuellement de les corriger par une réaction sur la vitesse de rotation du tambour.

La fibre est ensuite recouverte d'une couche de protection en matière plastique donnant une bonne résistance mécanique.

L'opération de fibrage est très importante : d'elle dépendent les qualités géométriques et mécaniques de la fibre. ■

Le métier !

Le succès, c'est dangereux ! Quand plus de 1000 utilisateurs affirment leur satisfaction ; quand ce parc tourne à bien moins d'une panne par an et par machine, quand ces utilisateurs sont des banquiers, des gestionnaires, des sociétés de service, des scientifiques, des industriels... Le danger c'est de dormir sur ces lauriers.
Mais, avoir du Métier, c'est, malgré le succès, continuer à avancer en méritant l'estime de tous les professionnels. Voilà pourquoi SORD va faire une nouvelle conquête. SORD propose désormais à de nouveaux utilisateurs l'un des micro-ordinateurs les plus élaborés de la génération.

Le SORD multi-utilisateurs M 243

C'est un magnifique animal. Conçu autour d'un micro-processeur Z 80A, le M 243 est la réponse SORD aux besoins de multi-utilisateurs et multi-programme. Il est extensible jusqu'à 8 utilisateurs (2 en standard). Technologiquement c'est un matériel de pointe. Ses circuits imprimés multicouche et ses mémoires vives de 64 Ko par chips lui assurent un niveau d'intégration qui lui garantit une fiabilité sans égale. Sa puissance de travail "colle" parfaitement aux besoins d'évolution des entreprises. En standard, il intègre 192 Ko de mémoire extensible jusqu'à 1 Mo. Son processeur arithmétique de 32 bits lui confère une très grande puissance de calcul. L'approche très réaliste de SORD à propos des besoins quotidiens de l'utilisateur, explique plusieurs originalités du M243. Sa fonction graphique, en standard, permet la visualisation de tableaux et de graphes. Ses attributs d'écran autorisent la génération de masques et de formats spécifiques et offrent en plus le clignotement, le soulignement, la double brillance... L'horloge sauvegardée par batterie prévoit la gestion du calendrier. Le clavier ergonomique détachable du M 243 offre 30 possibilités de fonctions spécifiques pour différentes applications. Enfin, et ce n'est pas la moindre performance de ce superbe micro, la console peut être équipée en standard d'un écran couleur.

Caractéristiques de la nouvelle série M 243

– Microprocesseur ZILOG Z 80A, 4 Mz. – Processeur arithmétique et logique 32 bits. – 192 Ko de mémoire vive extensible à 1 Mo. – Horloge temps réel. – 4 interfaces série. – Interface imprimante parallèle. – Ecran alphanumérique et graphique. – Clavier détachable alphanumérique. – BUS S 100, 3 connecteurs disponibles.
Le M 243 Mark IV est équipé de 2 minidisquettes 5" de 720 Ko chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark V est équipé de 2 disquettes 8" de 1,1 Mo chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark VI est équipé d'un disque de technologie Winchester de 10 Mo et d'une disquette de sauvegarde. Il peut supporter jusqu'à 4 disques Winchester. **Bien évidement, les M 243 sont compatibles avec toute la gamme SORD.**

SORD, une gamme qui fait ses preuves.

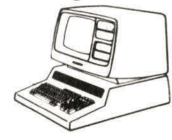
Considérée par les professionnels comme l'une des plus sûres du marché, la gamme SORD présente des caractéristiques communes à tous ses modèles.
– Interfaces disponibles sur le BUS S 100, coupleur A/N et N/A, coupleur 32 E/S numériques, interface IEEE, coupleur graphique-couleur ou N et B.
– Logiciels disponibles : Moniteur DOS, Assembleur, Macro-assembleur, BASIC matriciel, Compilateur BASIC, Compilateur FORTRAN, COBOL, PASCAL, Procédures de communication synchrone et asynchrone, Traitement de textes, Progiciel de saisie, etc...

Le SORD M 203 MK III Elégant, compact, il offre de remarquables avantages fonctionnels et son implantation est très aisée en tout poste de travail. Sa configuration puissante convient tout particulièrement aux applications ne prévoyant pas d'extensions ultérieures.

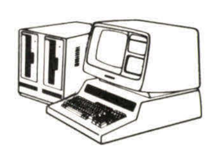


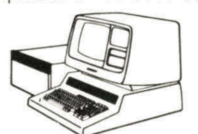


Le SORD M 223 MK III s'adapte à un très grand nombre d'applications grâce à une large gamme d'extensions possibles.



Dans sa version **M 223 MK V** il utilise des disquettes 8" de 1 Mo compatibles IBM.





Le M 223 MK VI utilise des disques de type Winchester de 8 Mo utiles, dont il peut supporter jusqu'à 4 unités via son compleur DMA.

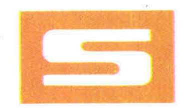
SORD, servi par le GEPSI !

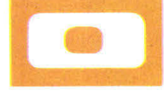
C'est le GEPSI qui assure depuis toujours le conseil, l'assistance technique et logistique pour tous les matériels SORD.
Preuve supplémentaire de professionnalisme de la part de SORD d'avoir su garantir ainsi les utilisateurs par un service après-vente rigoureux. Dès le premier contact, les informaticiens du GEPSI deviennent vos interlocuteurs privilégiés, il vous suivent et assument tout le support technique. Appelez nous.

Informations et adresses de nos distributeurs à :



Distributeur Officiel pour la France
12, Rue Félix Faure - 75015 PARIS
Tél. : 554.97.42 - Télex 204871







mass

Pour plus de précision cerclez la référence 90 du « Service Lecteurs »

NOUS VOULONS



En vente chez tous les marchands de journaux.

Il n'y a encore jamais eu de magazine comme TELESOFT auparavant parce qu'il n'y avait encore jamais eu d'outils de communication personnels.

Informatique, vidéo, télématique voilà maintenant vos nouveaux outils.

Pour la première fois, grâce aux fantastiques progrès technologiques et à l'abaissement vertigineux des coûts des circuits électroniques nous assisterons à une véritable démocratisation, une, diversification et une individualisation de la communication.

Nous pouvons utiliser, dès maintenant tout ce que le progrès technologique met à notre disposition, nous n'en utilisons qu'une bien faible partie.

Ce sont ces nouveaux outils de la communication, que nous vous invitons à découvrir dans ce magazine composé, de très nombreuses rubriques destinées, à vous les présenter avec la plus grande clarté et la meilleure documentation.

... Parce que la communication joue un rôle essentiel dans la conservation de l'individu.

La communication : une nouvelle liberté pour les hommes.

COMMUNIQUER AVEC VOUS...

La révolution informatique

TELESOFT :
Pour comprendre et utiliser l'informatique

L'apparition de micro-ordinateurs, de maniement aisé, place désormais l'informatique à la portée du plus large public ; ainsi l'ordinateur constitue un bel exemple de média humain de communication.



Moins cher que la télévision...

Actuellement, nous en sommes presqu'au stade où l'ordinateur deviendra l'un des objets technologiques les moins chers du monde : moins cher que la télévision (c'est déjà le cas), moins cher que les machines à écrire ou les postes à transistors.

Pour ces raisons l'ordinateur deviendra aussi l'objet le plus courant qui soit... ainsi que le plus utile.



Bientôt le télétravail ou le travail à domicile

TELESOFT :
Vers la télématique

Le déclin de la mémoire individuelle, que tant de signes manifestent, c'est aussi celui de la personnalité.

Il est frappant de constater qu'au moment où s'enrichissent les mémoires collectives et la connaissance par la société de l'identité extérieure de ses membres, le moi profond risque de s'appauvrir...

Nous sommes à l'aube du télétravail ou du travail à domicile...

Vidéodisque et magnétoscope : l'enjeu vidéo

TELESOFT : connaître et maîtriser la vidéo

Dès 1982, le vidéodisque sera parmi nous...

Le vidéodisque constitue sans doute à la fois une éclatante réussite technique, un marché industriel considérable et un nouveau média capable d'enrichir et de modifier les moyens d'expression au sein des nations.

Le vidéodisque n'est certainement pas concurrent du magnétoscope (avant de nombreuses années). Nous vous parlerons donc aussi de la fonction première du magnétoscope : l'enregistrement domestique.

Les médias ont évolué, ils nous offrent maintenant, grâce à l'informatique, la vidéo, la télématique, l'audio-visuel, la C.B., la photo, le cinéma... tous les moyens de la technologie moderne.

La vocation de TELESOFT est de vous aider à connaître, comprendre, utiliser et maîtriser tous ces moyens.

Le but de TELESOFT est de vous donner la possibilité d'accroître de façon considérable votre capacité à créer...

Avec TELESOFT vous assisterez véritablement à la naissance des nouveaux médias conviviaux.



43, rue de Dunkerque
75010 Paris - Tél. : 285.04.46

Bulletin d'abonnement à TELESOFT
1 an - 6 numéros

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.

Je joins à ce bulletin la somme de : ☐ France* : 72 F
☐ Étranger* : 93 F

Par : ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre
à l'ordre de TELESOFT.

☐ mettre une croix dans la case correspondante.
* France : T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus
* Étranger : Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus.

(A retourner à : TELESOFT - Service Abonnements - 2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19 - France).

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

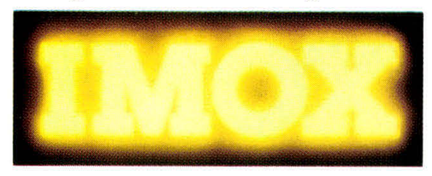
Code Postal Ville

Pays

Écrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Pour plus de précision cerclez la référence 91 du « Service Lecteurs »

Un processeur et un contrôleur d'une complexité équivalente à 2500 portes avec des temps de microcycles inférieurs à 100 ns; un multiplieur 16 x 16 avec un temps de réponse de 50 ns; une 16 K PROM au temps d'accès inférieur à 35 ns: voici quelques unes des performances rendues possibles grâce au nouveau procédé:



Depuis nos premiers pas dans le LSI, en 1975 avec le 2901, nous n'avons cessé d'aller de l'avant en améliorant constamment la densité d'intégration et la vitesse d'exécution des produits de la famille 2900. Aujourd'hui, nous franchissons un pas de plus grâce à l'IMOX.™

IMOX, c'est un procédé d'avant-garde à isolation d'oxyde et d'implantation ionique. Il permet de réaliser des produits plus rapides et plus complexes tout en réduisant leur taille.

Et puis, surtout IMOX, c'est la possibilité d'utiliser des structures ECL internes avec interfaces d'entrée/sortie compatibles TTL, ce qui permet d'offrir des vitesses d'exécutions ultra-rapides sans aucun problème d'interfaçage.

Région Parisienne : A2M : 6, avenue du Général De Gaulle, Hall A, 78150 Le Chesnay, France, Tél. 954.91.13
RTF : 9, rue d'Arcueil, 94250 Gentilly, Tél. 664.11.01
Région Ouest : RTF : Immeuble Anne de Bretagne, 3, rue Jules Videment, 44200 Nantes, Tél. (40) 48.09.44
SONELOUEST : 8, rue Jean Nicolas, 22000 Saint Brieuc, Tél. (96) 94.62.51
Région Rhône-Alpes/Méditerranée LED : 18, rue Henri Pensier, 69352 Lyon Cédex 2, Tél. (78) 876.09.90
Région Sud-Ouest : A2M : La Garenne Carmasac, 33750 Saint Germain du Puch, Tél. (56) 23.20.51

LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE





photo M.Y. Brandily, réalisation AGRAPH

Venez l'essayer chez multisoft de 10 h à 19 h du mardi au samedi

Le **DAI** possède en version de base :

- Un BASIC très puissant - semi-compilé - ultra-rapide sur 24 K ROM.
- 72 K de mémoire dont 48 K Utilisateur.
- 13 Modes graphiques dont la Haute Résolution 336 x 256 points en 16 couleurs (Fonctions DRAW - DOT - FILL).
- Affichage de 24 Lignes - 60 Caractères (MAJ/Min.).
- Editeur avec Scrolling droite - gauche - haut - bas.
- Synthèse Musicale : 4 Générateurs programmables, sorties en stéréophonie (Fonctions : ENVELOPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSANDO - NOISE).
- Synthèse vocale (Fonction TALK).
- Moniteur Langage Machine 8080.
- Interface série RS 232 - 2 interfaces cassettes.
- Interface parallèle (3 ports programmables).
- Interface TV COULEUR.

- Nombreuses Options : Floppy, Process. Arith., Imprimante, Paddles, etc.



multisoft Importateur exclusif pour la France, 25, rue BARGUE - 75015 PARIS - Tél. : 783 88 37

DAI SA : 60, rue de la Fusée - 1130 BRUXELLES - BELGIQUE - Tél. : 02/216 60 10

USA - ALLEMAGNE - HOLLANDE - AUTRICHE - Gde BRETAGNE

QUELQUES-UNS DE NOS CONCESSIONNAIRES DAI

RÉGION PARISIENNE

PARIS-MONTPARNASSE
MULTISOFT BOUTIQUE
25, rue Bargue
75015 PARIS
M° Volontaires
783.88.37

PARIS-CHAMPS-ELYSÉES
DUNE
12-14, Rond-Point
des Champs-Elysées
75008 PARIS
562.06.86

LA DÉFENSE
STARCOM
LES QUATRE TEMPS
PARVIS DE LA DÉFENSE
92092 PUTEAUX
773.79.29

PARIS-OPÉRA
J.C.S.
25, rue des Mathurins
75003 PARIS
265.42.62

PARIS-BERCY
P.I.T.B.
111, rue du Chevaleret
75013 PARIS
583.76.27

AUTRES DÉPARTEMENTS :

13 - MARSEILLE
S.M.I.A.
12, rue des Vignerons
13006 MARSEILLE
(91) 37.04.26

20 - BASTIA
C.V.I.
29, avenue Emile Sari
20200 BASTIA
(95) 32.15.69

29 - BREST
BREST-BOUTIQUE-INFORMATIQUE
5, rue Georges Sand
29200 BREST
(98) 46.43.73

33 - BORDEAUX
BOUTISOFT B 33
9, rue de Lalande
33000 BORDEAUX
(56) 91.55.08

34 - MONTPELLIER
MICROSCOP
15, cours Gambetta
34000 MONTPELLIER
(67) 92.75.06

35 - RENNES
ORDIFACE
3, rue Saint Mélaine
35000 RENNES
(99) 30.13.10

38 - GRENOBLE
C.I.T.R.A.
10, rue des Abattoirs
38120 ST-EGREVE
(76) 75.54.36

42 - SAINT-ETIENNE
C.V.S.
5, rue Dormoy
42000 SAINT-ETIENNE
(77) 23.43.96

49 - ANGERS
OSS 49
Rue Baudrière
49000 ANGERS
(41) 87.68.99

51 - REIMS
L.S. MICRO-INFORMATIQUE
14, rue Gutenberg
Z I O
51100 REIMS
(26) 87.06.44

54 - LONGWY
RANDOM
28, rue du Colonel Merlin
54400 LONGWY
(8) 223.53.78

57 - FREYMING-MERLEBACH
Centre de Micro-informatique
3, place de la Gare
57800 FREYMING-MERLEBACH
(8) 704.50.57

69 - LYON
CODIFOR
259, rue Paul Bert
69003 LYON
(7) 233.53.59

71 - LE CREUSOT
SICOD INFORMATIQUE
Centre Commercial
HARFLEUR
71200 LE CREUSOT
(85) 56.09.99

84 - AVIGNON
GESTINFO
Résidence Etoile
38, avenue Monclar
84000 AVIGNON
(90) 82.32.84

86 - POITIERS
J.F. ELECTRONIQUE
202, Grand'Rue
86000 POITIERS
(49) 52.83.38

BELGIQUE

ORDIMAX Sprl
Distributeur exclusif
pour la Belgique

Chaussée de Tongres, 297 B
4420 - LIEGE
(041) 61.11.35

MICROTRAITEMENT
Rue Bouzanton, 6
7000 - MONS
(065) 31.85.59

INFOTEC
Rue des Croisiers, 56
5000 - NAMUR
(081) 22.03.19

MICRO DYLE Sprl
Passage de l'Ergot, 44
1348
LOUVAIN-LA-NEUVE
(010) 41.10.27

I.D.S. 2000
Rue Bonne Femme, 11
4030 - GRIVEGNEE
(041) 41.32.20

MICROLOGIC
Rue du Grand
Central, 65
6000 - CHARLEROI
(071) 32.39.32

ELEKTROKIT
Boulevard Tirou, 142
6000 - CHARLEROI
(071) 31.89.34

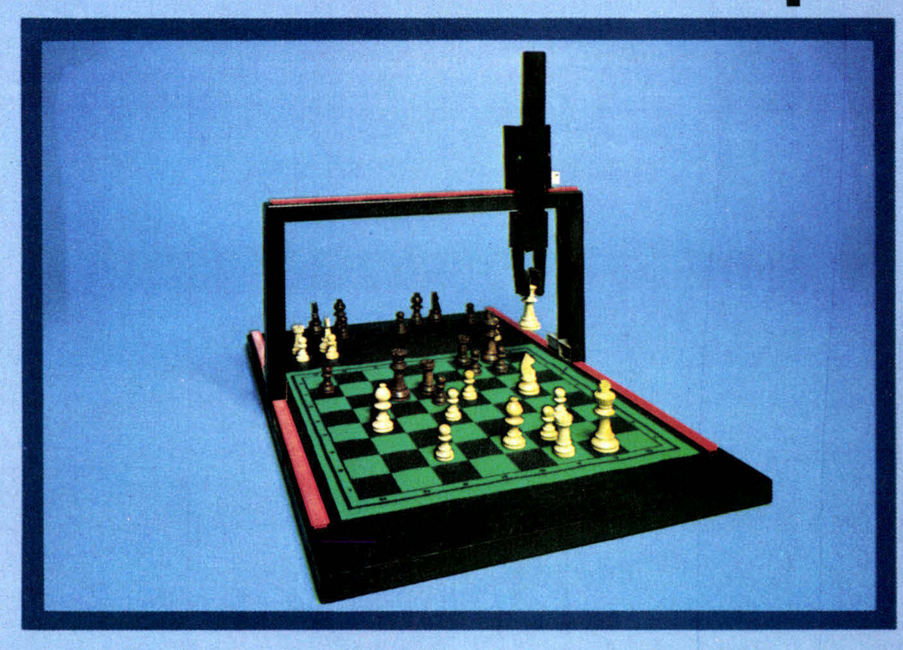
TEVETRONIC
Avenue Milchamps, 57
1040 - BRUXELLES
(02) 736.61.24

L.L. INFORMATIQUE
Boulevard
Paul Janson, 82
6000 - CHARLEROI
(071) 32.77.88

Les revendeurs de BELGIQUE
sont invités à contacter
ORDIMAX (LIEGE).

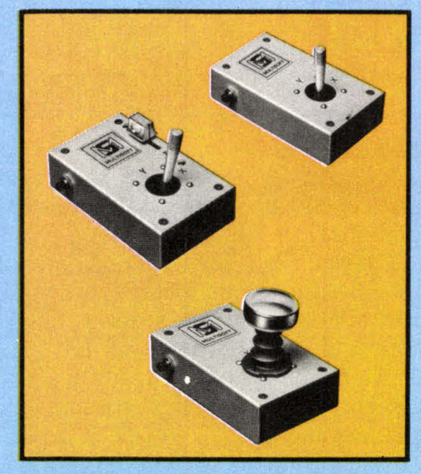
MS multisoft

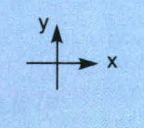
apporte le MOUVEMENT à la micro-informatique



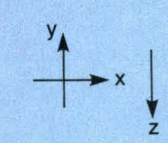
Branché sur votre ordinateur, le robot MULTIMAT sera un partenaire à votre hauteur!

Pour vous déplacer du bout des doigts sur votre écran, changer les couleurs, agir sur le son, télécommander le MULTIMAT, ou tout simplement introduire des variables sans arrêter vos programmes : LES MANETTES MULTISOFT!

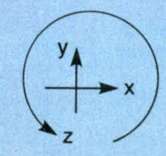




Manette 2 dimensions.
En version Apple, on peut brancher une manette à droite et/ou une à gauche.
Ex. (traitement de texte) : positionnement instantané sur le mot ou la lettre à modifier.



La 3e dimension est séparée.
Ex. (synthèse musicale DAI) : fréquence (X), écho (Y), enveloppe (Z).



3 dimensions dans une seule commande!
Ex. (dessin) : positionnement d'un point (X, Y), choix de la couleur en Z.

Prix OEM : nous consulter.

BON DE COMMANDE

à retourner à Multisoft 25 rue Bargue 75015 Paris

Nom ____________________

Adresse ____________________

Désire recevoir :			quantité		total	
	☐ Manette 3 dimensions pour DAI	395 F ×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette 2 dimensions + 1 pour DAI	295 F ×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette 2 dimensions pour DAI	235 F ×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette droite (PDL 0 et 1) Apple	265 F ×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette gauche (PDL 2 et 3) Apple	265 F ×	______	=	______	F ttc
	plus port et emballage par manette	20 F ×	______	=	______	F ttc
				TOTAL	______	F ttc*

Désire simplement recevoir :
☐ Des renseignements complémentaires sur le robot MULTIMAT.

*Ci-joint mon règlement par chèque bancaire ou postal à l'ordre de MULTISOFT.

Pour plus de précision cerclez la référence 93 du « Service Lecteurs »

Le microprocesseur et son environnement

L'affichage numérique et alphanumérique

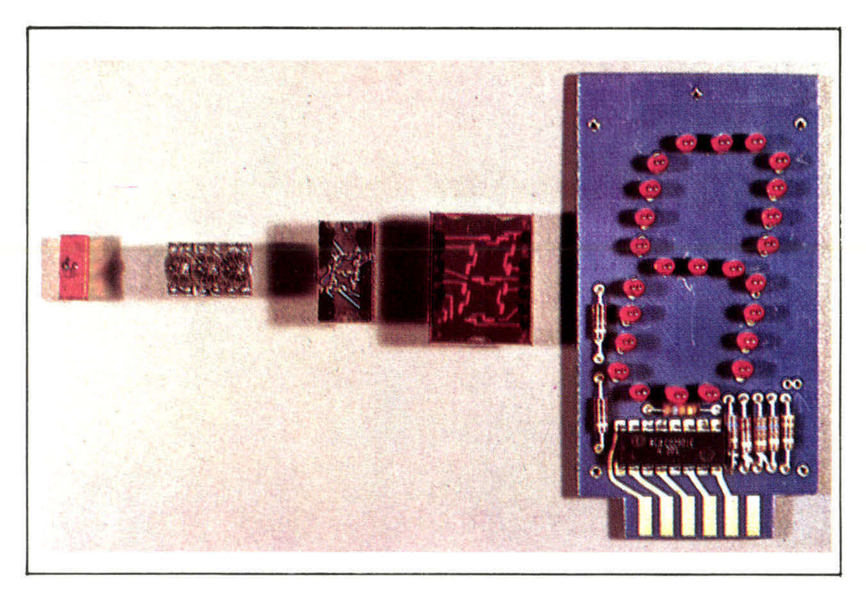
L'affichage numérique (et alphanumérique) est certainement le mode d'expression le plus couramment utilisé dans les systèmes informatiques. De nombreuses possibilités existent dans ce domaine pour visualiser des informations prises en compte, ou délivrées par l'ordinateur ou le microprocesseur. De la simple diode électroluminescente (LED) destinée à ne représenter qu'un état binaire (allumé/éteint) sur une ligne de BUS par exemple, jusqu'à l'écran couleur haute résolution graphique apprécié des amateurs de création artistique en passant par toute une gamme d'afficheurs à 7 segments, 16 segments, matrices de points... à semi-conducteurs ou à cristaux liquides.

Notre but est simple : analyser les techniques mises en œuvre pour représenter des données binaires et hexadécimales au niveau des micro-ordinateurs (ou des micro-systèmes) les plus dépouillés, que l'on nomme communément « cartes d'initiation ».

Ainsi, nous examinerons du point de vue technologique les principaux systèmes d'affichage, puis nous aborderons le domaine de la programmation en étudiant quelques exemples d'applications mettant en évidence ce rôle grandissant que prennent les composants « opto-électroniques ».

Un peu de technologie

Les programmes destinés à gérer les systèmes d'affichage sont largement tributaires de « l'aspect » technologique des dispositifs utilisés. Diodes électroluminescentes et cristaux liquides ne possèdent pas les mêmes caractéristiques électriques. Il nous faudra donc en tenir le plus grand compte lors de l'écriture des programmes. Le microprocesseur doit connaître et savoir utiliser ces « périphériques ».



Quelques afficheurs numériques et alphanumériques du commerce

Les diodes « émettrices de lumière » ou « électroluminescentes »

Largement utilisées dans tous les dispositifs électroniques (calculatrices, montres, ordinateurs...) les diodes électroluminescentes ou LED (Light Emitting Diode) permettent de réaliser des systèmes d'affichage simples, souples, peu coûteux, peu encombrants et surtout très fiables (la durée de vie moyenne d'une LED est de plusieurs centaines de milliers d'heures). Comparé aux cristaux liquides ce système d'affichage est cependant largement plus dispendieux en énergie ; ce qui fait que les LED sont maintenant progressivement remplacées dans les dispositifs où la consommation électrique doit être limitée au maximum (montres, calculatrices...).

Avant tout, une diode électroluminescente est une jonction P-N ; les processus de fabrication de ces sources de lumière sont donc identiques à ceux employés pour les semi-conducteurs. Les méthodes de création des jonctions P-N sont très diverses. Les plus répandues concernent les méthodes de dopage, de diffusion, d'épithaxie liquide et gazeuse.

Les méthodes d'épithaxie de création de jonction P-N sont proches des méthodes d'obtention des monocristaux initiaux eux-mêmes. Les jonctions ainsi obtenues possèdent une **capacité quantique** d'électroluminescence très élevée.

Les plaques initiales composées d'arsénium-phosphure de gallium ($Ga\ As_x\ P_{1-x}$) ou de phosphure de gallium (GaP) sont immergées dans un bain en fusion d'arsénium-phosphure de gallium et refroidies lentement de 1 000 °C à 800 °C. Dans la couche de $Ga\ As_x\ P_{1-x}$ obtenue, on crée une jonction P-N par un recuit de diffusion dans des vapeurs de zinc.

Les diodes luminescentes au phosphure de gallium ont une couleur de luminescence rouge, le rayonnement des diodes en arsénium de gallium se trouve dans l'infrarouge, les diodes en carbure de silicium ont une couleur de luminescence jaune...

Ces diodes fonctionnent avec une tension proche de 1,3 V et la chute de tension dépend très peu de l'intensité du courant.

En outre, le rendement quantique maximal est atteint lorsque le courant est de l'ordre de 4 A.

Dans un grand nombre d'applications, la commande d'afficheurs s'effectue via le circuit d'interface PIA.

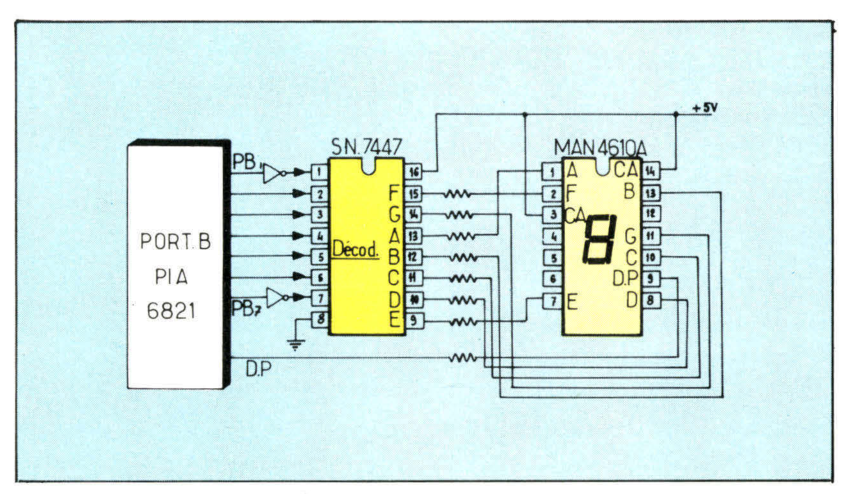
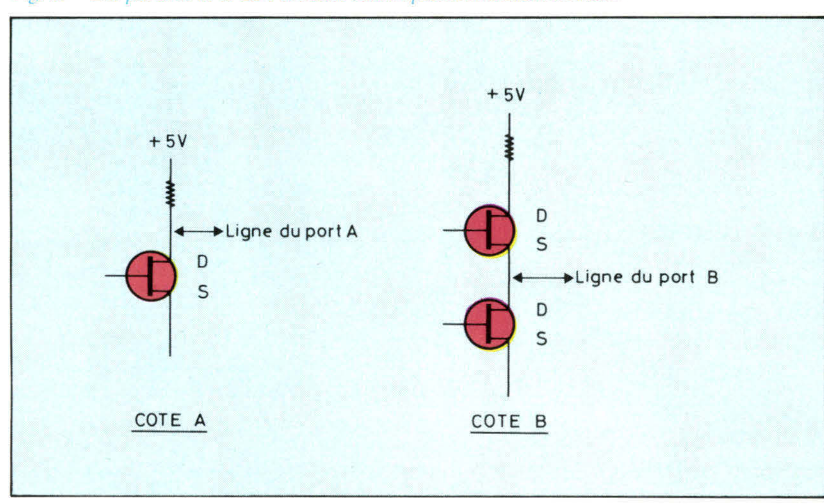


Fig. 7. – Mise en œuvre d'un afficheur 7 segments. La commande s'effectue grâce à un PIA, via le décodeur SN 7447.

Fig. 8. – Les ports A et B du PIA sont électriquement dissemblables.



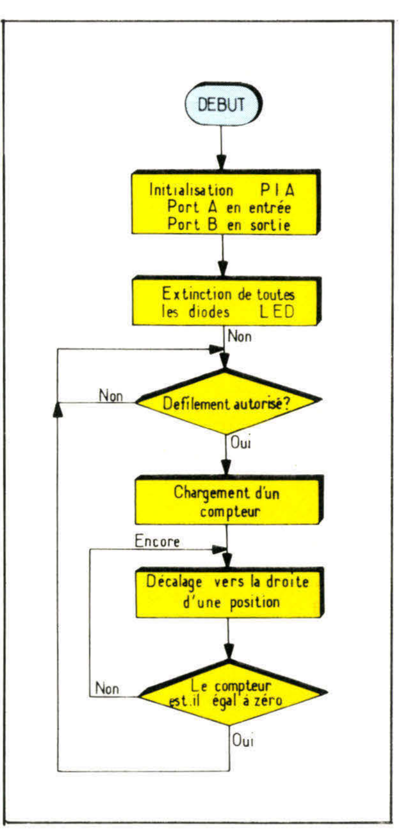


Fig. 9. – Organigramme d'un « chenillard ».

Le schéma de la **figure 6** présente un exemple d'utilisation du circuit MOS GDL121 spécialement développé pour les indicateurs à cristaux liquides.

Le circuit intègre 10 opérateurs « OU EXCLUSIF » avec mémoire. Toutes les entrées sont compatibles TTL et la consommation du boîtier est de l'ordre de 30 mW.

Du microprocesseur à l'afficheur...

Comme pour tout périphérique, il est nécessaire de concevoir un « interfaçage » approprié entre le microprocesseur et le ou les circuits d'affichage.

Dans de nombreuses applications, la commande des LED est réalisée à l'aide d'un circuit d'interface parallèle du type PIA (6821 pour Motorola, par exemple) en tenant bien entendu compte des principes de base régissant leur adaptation électrique (ces principes sont résumés en **encadré**).

La **figure 7** illustre un type de liaison, entre un microprocesseur et l'afficheur via le circuit d'interface 6821. Ce PIA est constitué de deux « PORTS » bidirectionnels de 8 lignes, appelés respectivement « PORT A » et « PORT B » : chacune de ces 16 lignes pouvant être programmée individuellement en entrée ou en sortie.

Notons toutefois une **différence de conception** entre le PORT B et le PORT A, comme le montre la **figure 8.**

Ainsi, dispose-t-on d'un niveau « 1 » plus « proche » de 5 V sur le PORT B que sur le PORT A. Pour cette raison, il est préférable d'utiliser le PORT B en sortie et le PORT A en entrée.

Un « chenillard » à LED

Pour utiliser pleinement les possibilités de notre circuit d'interface, nous allons concevoir un jeu de lumière dit « chenillard ». Les LED sont sélectionnées les unes après les autres et la vitesse de « défilement » est réglable à l'aide d'interrupteurs.

L'organigramme correspondant à cette application est présenté **figure 9** et le schéma électrique, **figure 10.**

Au port A du PIA sont affectés huit commutateurs : le rôle du

premier interrupteur K_0 est de valider le fonctionnement du chenillard si celui-ci est relié au + 5 V par l'intermédiaire d'une résistance limitatrice de courant et d'une diode LED de visualisation d'état (DA0).

Les commutateurs K_1 à K_7 sélectionnent la vitesse de défilement des diodes LED DB_1 à DB_7 connectées aux lignes du port B programmé en sortie.

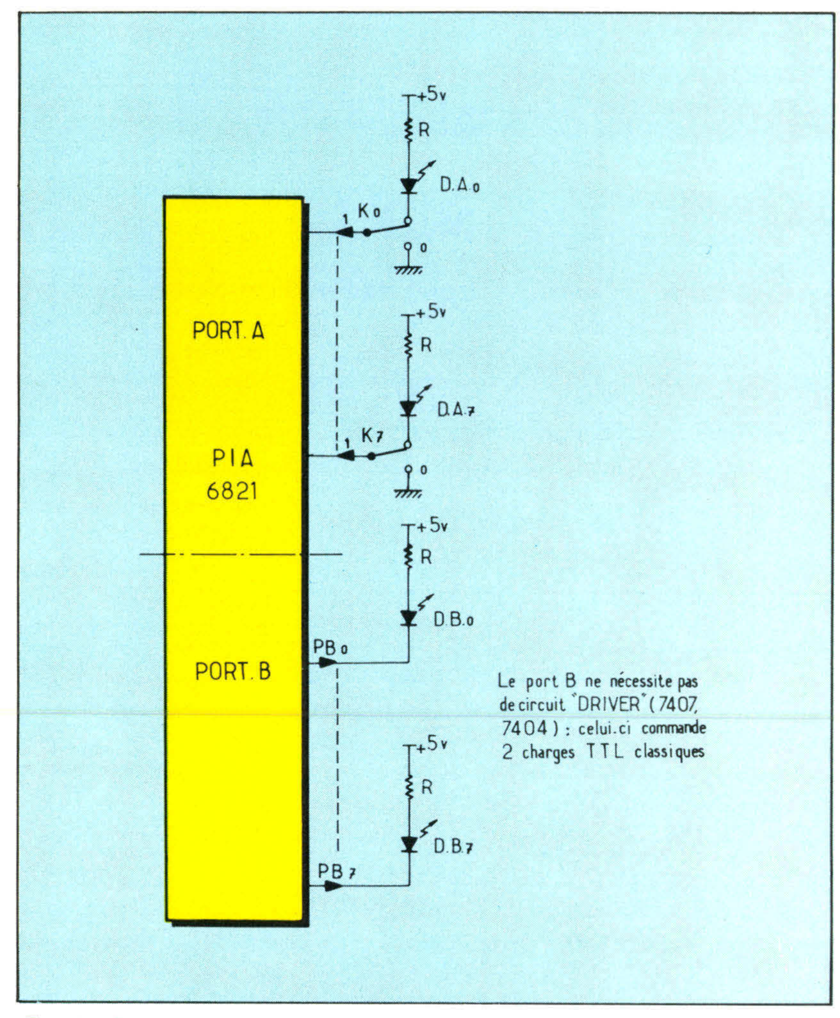


Fig. 10. – Schéma électrique du « chenillard ».

Le programme

Supposons, après avoir lancé le programme, que K_0 (validation) et K_7 soient reliés au + 5 V (1 logique), tandis que les autres commutateurs sont au 0 V.

Le programme de la **figure 11,** précise qu'après la phase d'initialisation du PIA (port A en entrée et port B en sortie), l'instruction LDAA PIADOA (ligne 29A) charge l'accumulateur A avec un mot binaire représentant exactement la configuration des commutateurs K_0 à K_7 (PIADOA est l'adresse de ORA, registre en contact avec la périphérie).

Dans ce cas, le mot binaire est :

10000001 ou \$81 en hexadécimal
ou encore 129 en base 10

L'instruction suivante, ANDA, effectue un ET logique (masque) entre ce mot binaire et la quantité \$ 01, ce qui a pour effet de déterminer si K_0 a été actionné, autrement dit si un défilement est demandé. Dans ce cas, le résultat du ET logique provoque la mise à « 0 » de l'indicateur Z du registre d'état et donc la poursuite en séquence du programme.

LDAB # \$ 09 charge l'accumulateur B, utilisé en compteur avec la valeur \$ 09.

LDAA # \$ 7F et STAA PIADOB ont pour effet d'allumer la diode D_7 (le mot binaire 01111111 est stocké dans ORB, registre en contact avec la périphérie).

Les instructions suivantes permettent de définir la vitesse de défilement.

L'instruction LDX PIADOA charge le registre d'index avec le contenu du port A (ligne 370), qui représente toujours la configuration des interrupteurs de commande K_0 à K_7 (donc 129 en décimal).

Cette valeur de X est décrémentée d'une unité (DEX) jusqu'à ce qu'elle soit nulle lors de la boucle :

ENCORE DEX
BNE ENCORE

Nous pouvons en déduire que la temporisation est égale à \$ 81 fois la boucle (ou 129 fois en base 10) DEX BNE ENCORE.

Ce qui donne :

4 cycles + 4 cycles
= 8 cycles × 129
= 1 032 cycles

auxquels il faut ajouter le temps d'exécution de l'instruction LDX PIADOA en adressage étendu (5 cycles).

Pour une fréquence d'horloge de 1 MHz nous obtenons une temporisation sensiblement égale à 1 ms.

Ensuite, le contenu de l'accumulateur A est décalé vers la droite ce qui provoque l'extinction de D_7 et l'allumage de D_6.

Ce cycle se repète tant que le contenu de l'accumulateur B, après décrémentations (DECB), n'est pas à « 0 » (BNE NON).

Dans le cas contraire, il y a branchement à l'étiquette OK et le port A est à nouveau lu.

Portons maintenant notre attention sur la phase d'initialisation du PIA. Celle-ci peut s'effectuer de deux façons différentes, dont

De par leur faible consommation, les dispositifs à cristaux liquides offrent de nouvelles possibilités.

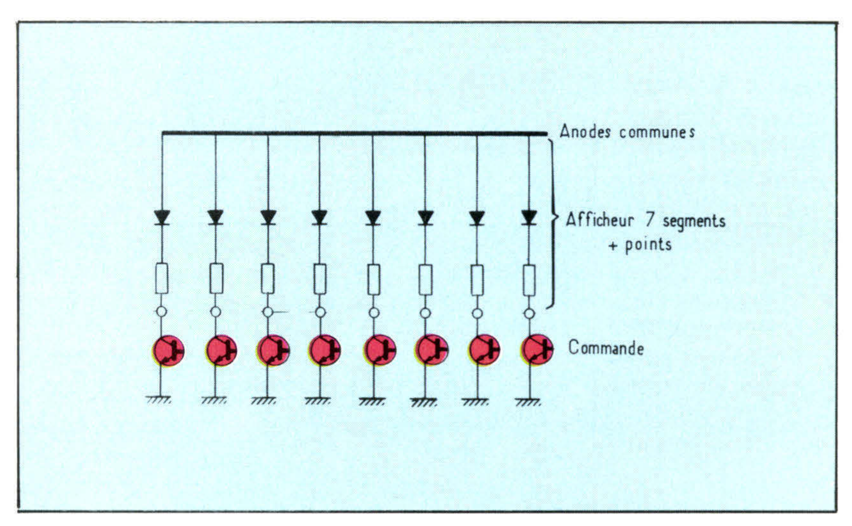
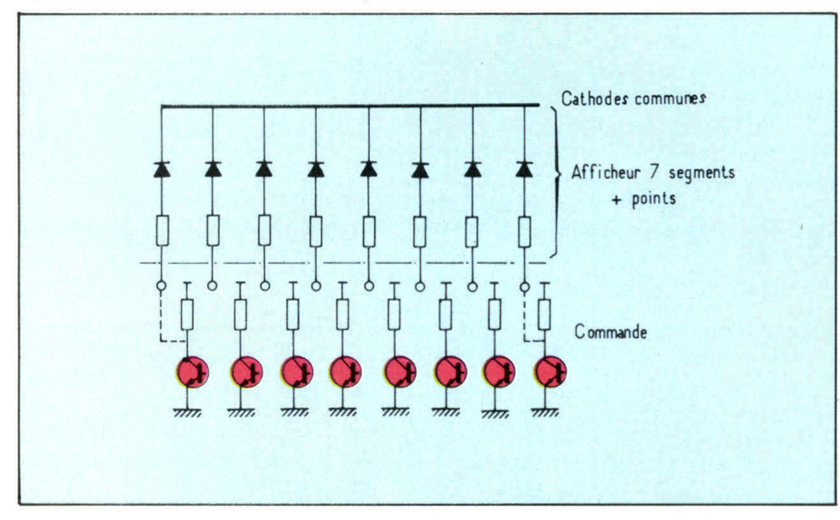


Fig. 2. – Structure d'un afficheur « 7 segments » à anodes communes.

Fig. 3. – Structure d'un afficheur « 7 segments » à cathodes communes.



Dans la mesure où la puissance moyenne dissipée ne doit pas dépasser 0,5 W, les diodes luminescentes fonctionnent avec plus d'efficacité en régime impulsionnel.

Les LED permettent de réaliser 3 grandes catégories d'afficheurs : les diodes électroluminescentes simples, souvent utilisées pour visualiser l'état logique d'une ligne, les afficheurs « n » segments et les dispositifs à matrices de points (**fig. 1**).

De plus, afin de limiter le nombre de broches de sortie sur les boîtiers afficheurs, les constructeurs relient de façon interne toutes les anodes ou toutes les cathodes des diodes. On dit ainsi que l'on est en présence d'un afficheur à anodes communes (**fig. 2**) ou d'un afficheur à cathodes communes (**fig. 3**).

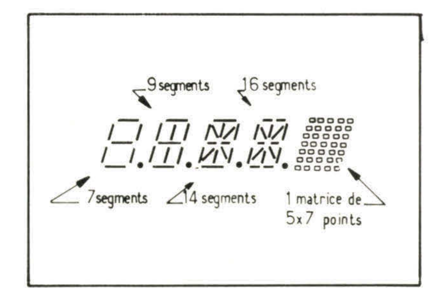


Fig. 1. – Quelques afficheurs « n segments ». Le plus évolué (16 segments) permet toutes les représentations alphanumériques.

Chaque segment est sélectionné lorsque son anode est au « 1 » (+ 5 V), s'il est du type « cathodes communes » ou lorsque sa cathode est au « 0 » dans le cas d'un afficheur à « anodes communes ».

Ainsi, chiffres, lettres et même symboles spéciaux peuvent être synthétisés à partir de combinaisons de segments (**fig. 4**).

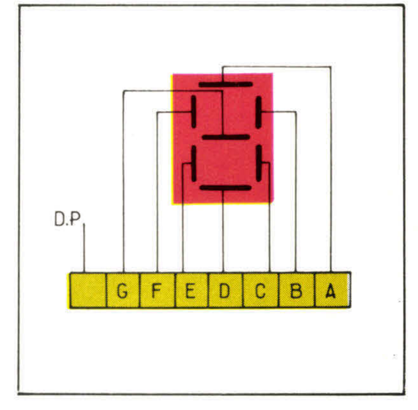


Fig. 4. – En allumant les « bons » segments, chaque chiffre peut être représenté.

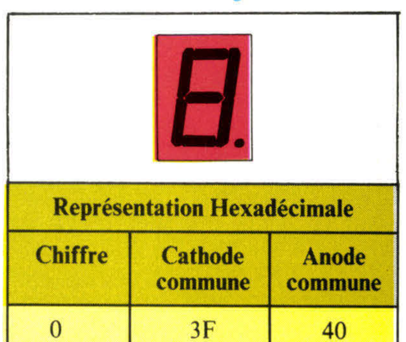
La **figure 5** présente le chiffre « 0 » sélectionné sur des afficheurs à « cathodes communes » et à « anodes communes ».

Dans le premier cas, il suffit de programmer le mot binaire :

0011 1111
3 F

soit, en hexadécimal : 3 F

Tableau 1. – Représentations hexadécimales correspondant aux chiffres des deux types existants d'afficheurs 7 segments.



Représentation Hexadécimale

Chiffre	Cathode commune	Anode commune
0	3F	40
1	06	79
2	5B	24
3	4F	30
4	66	19
5	6D	12
6	7D	02
7	07	78
8	7F	00
9	67	18

En outre, le bit de poids le plus fort permet de commander un point (DP) pouvant représenter, par exemple, la virgule décimale.

Le **tableau 1** donne les représentations hexadécimales correspondant à chacun des dix chiffres, ceci pour les deux types d'afficheurs évoqués.

Les dispositifs à « matrice de points » constitués par exemple de cinq rangées de sept colonnes permettent de visualiser, en plus des dix chiffres, les lettres de l'alphabet (majuscules comme minuscules).

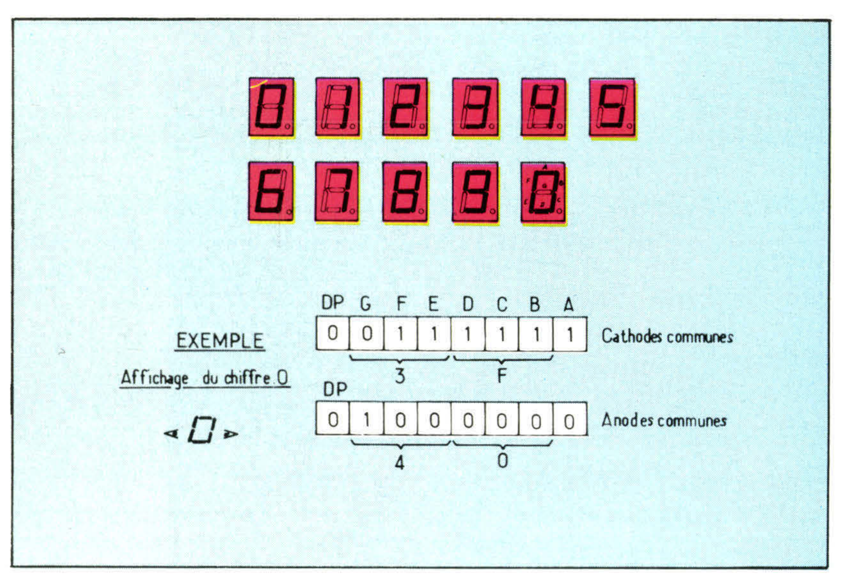


Fig. 5. – Pour représenter le chiffre « 0 », il faut sélectionner les segments A, B, C, D, E, F.

Les cristaux liquides

Les cristaux liquides, grâce à leur faible consommation et leur bonne visibilité dans des conditions d'éclairage ambiant difficiles offrent de nouvelles possibilités d'affichage dans les domaines où les composants classiques tels que les tubes d'affichages à décharge dans un gaz, diodes LED, tubes à incandescence, etc., conviennent difficilement.

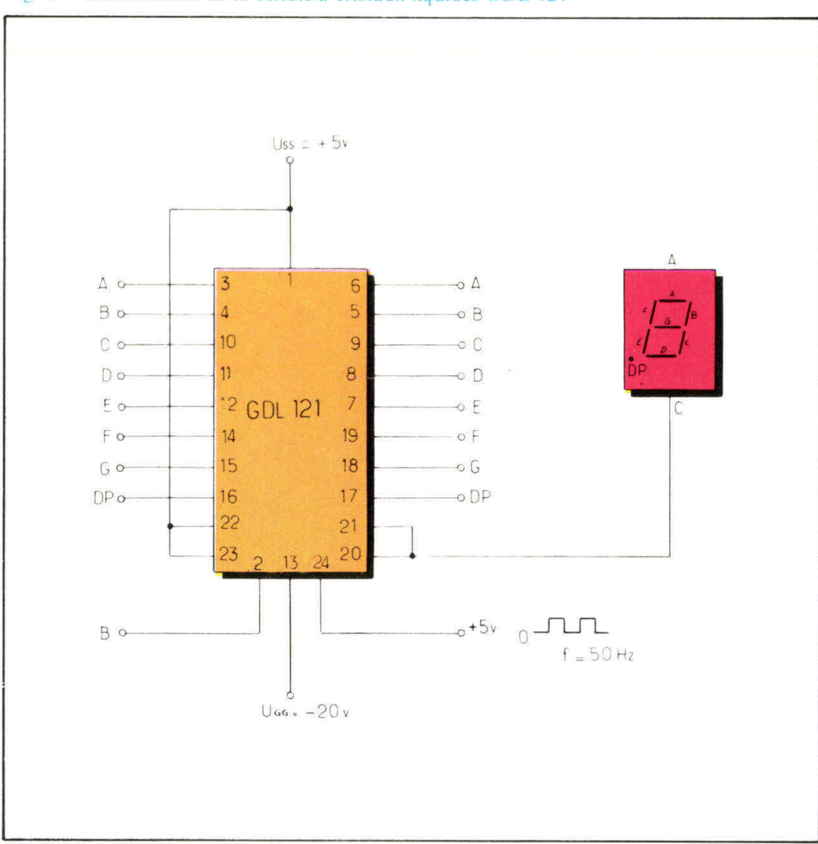
Certains corps dits « nématiques » conservent une apparence fluide bien que leur structure cristalline soit parfaitement réelle. C'est le cas des substances dites « cristaux liquides ». Lorsqu'on dépose un cristal liquide nématique en couche mince entre deux plaques de verre, celui-ci est transparent.

Mais si l'on applique un champ électrique, entre les 2 plaques, la transparence disparait et le liquide prend un état trouble et laiteux.

Ainsi, les cristaux liquides sont des éléments passifs qui ne peuvent fonctionner qu'en présence d'une source extérieure de lumière (lumière du jour ou artificielle, par exemple).

De plus, afin d'obtenir une longue durée de service, il convient d'utiliser l'indicateur à cristaux liquides sous une tension alternative pure. La composante continue ne doit en aucun cas être supérieure à 5 % de la valeur efficace de la tension alternative. La plage recommandée pour la fréquence de service varie de 30 Hz à 150 Hz (la valeur de 50 Hz étant usuelle).

Fig. 6. – Branchement de la cellule à cristaux liquides GDL 121



La forme d'onde de cette tension alternative est indifférente, à condition toutefois, que l'amplitude maximale admissible ne soit pas dépassée.

On utilise de préférence une tension « carrée » car celle-ci présente une valeur efficace maximale pour une tension de service donnée.

Fig. 11. – Programme de fonctionnement de notre « chenillard ».

```
00004A 0050                    ORG    $50      ADRESSE DE BASE

00006                 * LISTE D'EQUIVALENCE *

00008          8004  A PIADOA EQU    $8004    REGISTRES DIRECTION/DONNEE A
00009          8005  A PIACRA EQU    PIADOA+1 REGISTRE DE CONTROLE A
00010          8006  A PIADOB EQU    PIADOA+2 REGISTRES DE DIRECTION/DONNEE B
00011          8007  A PIACRB EQU    PIADOA+3 REGISTRE DE CONTROLE B

00013                 * PROGRAMME PRINCIPAL *

00015A 0050 86 04    A          LDAA   #$04
00016A 0052 B7 8007  A          STAA   PIACRB   ACCES AU REGISTRE ORB
00017A 0055 C6 FF    A          LDAB   #$FF
00018A 0057 F7 8006  A          STAB   PIADOB   MISE A 1 DU REGISTRE ORB (LED ETEINTES)
00019                 *
00020A 005A 7F 8005  A          CLR    PIACRA   ACCES AU REGISTRE DDRA
00021A 005D 7F 8007  A          CLR    PIACRB   ACCES AU REGISTRE DDRB
00022                 *
00023A 0060 7F 8004  A          CLR    PIADOA   PORT A EN ENTREE
00024A 0063 F7 8006  A          STAB   PIADOB   PORT B EN SORTIE
00025                 *
00026A 0066 B7 8005  A          STAA   PIACRA   ACCES AU REGISTRE ORA
00027A 0069 B7 8007  A          STAA   PIACRB   ACCES AU REGISTRE ORB
00028                 *
00029A 006C B6 8004  A OK       LDAA   PIADOA   LECTURE DU PORT A
00030A 006F 84 01    A          ANDA   #$01
00031A 0071 27 F9 006C          BEQ    OK       DEFILEMENT DEMANDEE ?
00032                 *
00033A 0073 C6 09    A          LDAB   #$09     CHARGEMENT DU COMPTEUR
00034A 0075 86 80    A          LDAA   #$7F
00035A 0077 B7 8006  A NON      STAA   PIADOB
00036                 *
00037A 007A FE 8004  A          LDX    PIADOA   INITIALISATION VITESSE DE DEFILEMENT
00038A 007D 09          ENCORE  DEX
00039A 007E 26 FD 007D          BNE    ENCORE   TEMPO EGAL A ZERO ?
00040A 0080 44                  LSRA            DECALAGE LOGIQUE VERS LA DROITE
00041A 0081 5A                  DECB            DECREMENTATION DU COMPTEUR DE LED
00042A 0082 26 F3 0077          BNE    NON      COMPTEUR EGAL ZERO ?
00043A 0084 20 E6 006C          BRA    OK
00044                           END
TOTAL ERRORS 00000--00000
```

Fig. 12. – Une procédure « incertaine » d'initialisation d'un PIA.

```
0050                    ORG     $50       Adresse de base

              * LISTE D'EQUIVALENCE *

         8004  A PIADOA EQU     $8004     Registres Direction/Donnee A
         8005  A PIACRA EQU     PIADOA+1  Registre de Controle A
         8006  A PIADOB EQU     PIADOA+2.Registres de Direction/Donnee B
         8007  A PIACRB EQU     PIADOA+3  Registre de Controle B

              * PROGRAMME PRINCIPAL *

0050 7F 8005   A        CLR     PIACRA    Bit 2 =0,selection DDRA
0053 7F 8007   A        CLR     PIACRB    Bit 2 0,selection DDRB
               *
0056 86 FF     A        LDAA    #$FF
0058 B7 8006   A        STAA    PIADOB    Programmation Port B en Sortie
005B 7F 8004   A        CLR     PIADOA    Programmation Port A en Entree
               *
005E 86 04     A        LDAA    #$04
0060 B7 8005   A        STAA    PIACRA    Acces Registre ORA
0063 B7 8007   A        STAA    PIACRB    Acces Registre ORB
```

l'une, quoique correcte (**fig. 12**), peut entrainer dans certains cas des défauts de fonctionnement.

En effet, il faut tenir compte du fait que *lors d'un « RESET » tous les registres internes du PIA sont systématiquement mis à zéro.*

Examinons ce qui se passe dans le cas où la phase d'initialisation est celle de la **figure 12** (une action sur la broche « $\overline{\text{RESET}}$ » a eu lieu avant le lancement du programme).

- Les instructions CLR PIACRA et CLR PIACRB positionnent les registres de contrôle CRA et CRB à zéro entrainant la sélection des registres de direction DDRA et DDRB (ici le « RESET » a la même action).
- LDAA # $ FF et STAA PIADOB figent le port B en sortie autorisant ainsi la conduction des diodes LED.

En effet, après avoir fixé le sens du port B en sortie, *l'information véhiculée sur chaque fil du port B correspond à l'état logique du registre de donnée ORB, préalablement mis à zéro par le RESET.*

La **figure 13** illustre cette situation.

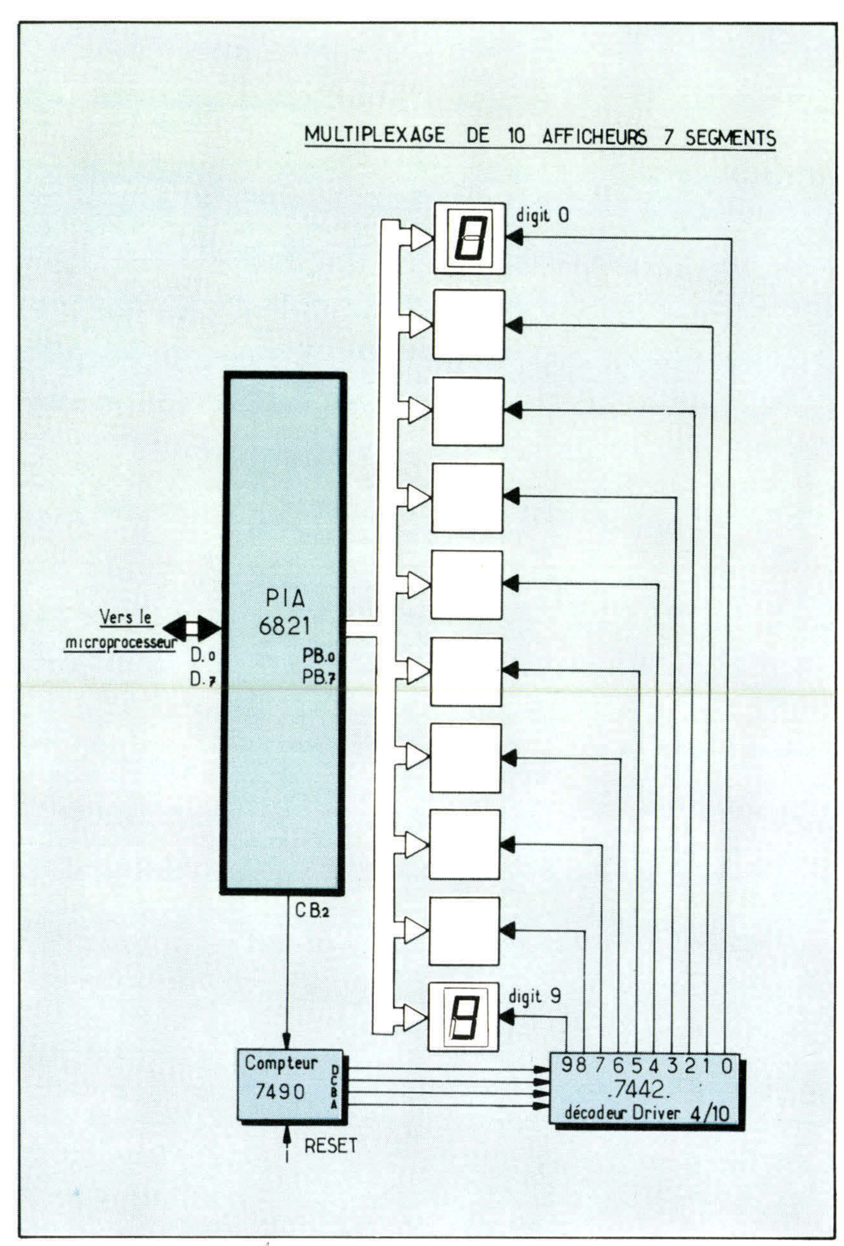


Fig. 14. – Schéma électrique d'un ensemble d'affichage multiplexé.

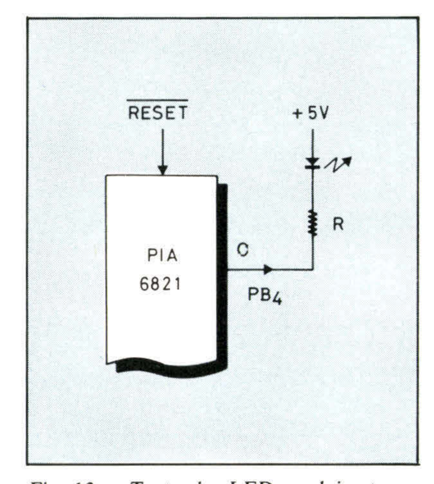


Fig. 13. – Toutes les LED conduisent sans l'ordre du manipulateur...

Dans notre exemple, toutes les diodes LED conduisent dès que le PORT B est programmé en sortie et ceci **sans autorisation du manipulateur** (K_0 = 1). Cette méthode d'initialisation est bien entendu à prohiber dans certains cas !

Imaginez un photocoupleur attaquant une électronique de puissance, qui commande par exemple un moteur de pont roulant dans une fonderie...

La solution préconisée pour l'initialisation d'un PIA dans le listing de la **figure 11** évite ce type d'inconvénient. Prenez dès à présent de bonnes habitudes en programmant de cette façon. Ainsi :

- Les instructions LDAA # $ 04 et STAA PIACRB sélectionnent le registre de donnée du PORT B.
- LDAB # $ FF et STAB PIADOB stockent dans le registre de donnée ORB, la valeur hexadécimale $ FF.
- Les instructions CLR PIACRA et CLR PIACRB adressent les registres de direction de transfert A et B.
- CLR PIADOA fige le port A en entrée, tandis que STAB PIADOB impose le port B en sortie (cette fois-ci sans risque).

Les instructions STAA PIACRA et STAA PIACRB sélec-

Le rendement quantique maximum des diodes électroluminescente est obtenu pour des courants de 4 A.

tionnent, par le biais du bit b2 du registre de contrôle à 1, les registres de données ORA et ORB.

Et le multiplexage

Nous vous proposons, à titre de conclusion, d'étudier un exemple de **multiplexage** de 10 afficheurs LED, 7 segments, connectés au port B d'un PIA.

Le schéma électrique correspondant est celui de la **figure 14.**

Cette technique est particulièrement intéressante, car en utilisant les 2 ports d'un PIA 6821 il n'est possible d'adresser correctement que 3 afficheurs du type 7 segments.

Le principe du multiplexage est très simple : les entrées de commande des afficheurs sont toutes reliées en parallèle sur le port B. Un circuit 7442 (décodeur 4 parmi 10) valide au rythme d'un compteur par dix (7490) les cathodes des afficheurs. L'entrée « clock » du compteur par 10 est reliée à la ligne de commande CB2 du PIA. La technique « Pulstrobe » * permet d'envoyer une impulsion de commande sur la ligne CB2, directement par programme.

Cette méthode nécessite toutefois une temporisation (1 ms) afin que l'utilisateur ait l'impression de voir simultanément chaque afficheur.

Le listing du programme permettant le multiplexage apparaît **figure 15.** Nous vous laissons le soin de l'étudier en détail, ce qui, si vous nous êtes fidèles depuis le début de cette série, doit vous paraître maintenant aisé. ■

Patrick JAULENT *

** Voir micro-systèmes N° 14, page 111.*

** Ingénieur CNAM, Patrick Jaulent est responsable du département « formation » de la société Microprocess.*

Fig. 15. – Programme complet de multiplexage de 10 afficheurs 7 segments.

```
**************************************************************
*  LE MICROPROCESSEUR ET SON ENVIRONNEMENT                   *
*                 LES    AFFICHEURS                          *
**************************************************************

00005A 0050                 ORG    $50       Adresse de base du programme

00007                 * LISTE D'EQUIVALENCE *

00009           00AA  A DELAI  EQU    $AA       Adresse du sous/programme DELAI
00010           00FF  A PILE   EQU    $FF
00011           8007  A PIACRB EQU    $8007     Registre de Controle B
00012           8006  A PIADOB EQU    $8006     Registres Direction/Donnee B

00014A 0050 8E 00FF   A        LDS    #PILE     Initialisation Stack
00015A 0053 7F 8007   A        CLR    PIACRB    Bit 2 =0, selection Registre de Direction
00016A 0056 86 FF     A        LDAA   #$FF
00017A 0058 B7 8006   A        STAA   PIADOB    Programmation Port B en Sortie
00018                 *
00019A 005B 86 2C     A        LDAA   #%00101100 Acces Registre de Donnee,mode PULSESTROBE
00020A 005D B7 8007   A        STAA   PIACRB
00021                 *
00022A 0060 CE 0073   A DEBUT  LDX    #TABLE    Initialisation Adresse de debut de TABLE
00023A 0063 C6 0A     A        LDAB   #$0A      Initialisation nombre d'afficheurs
00024A 0065 A6 00     A ENCORE LDAA   $00,X     Chargement de la table
00025A 0067 B7 8006   A        STAA   PIADOB    STOCKAGE
00026A 006A 08                 INX            . Incrementation adresse table
00027A 006B BD 00AA   A        JSR    DELAI     Appel sous/programme DELAI
00028A 006E 5A                 DECB             Decrementation nombre Afficheurs
00029A 006F 26 F4 0065         BNE    ENCORE
00030A 0071 20 ED 0060         BRA    DEBUT
00031                 *
00032A 0073    07     A TABLE  FCB    $07,$07,$6D,$3F,$3F
00033A 0078    4F     A        FCB    $4F,$3F,$07,$07,$67
00034                          END
TOTAL ERRORS 00000--00000
```

La commande de diodes électroluminescentes

Avec quel éclat dois-je faire briller une LED ? Voici certainement la première question que l'utilisateur se pose lorsqu'il désire employer ce type d'affichage.

Une « bonne valeur » est 700 FT-L (FOOT-LAMBERT) qui est l'unité de **luminance** pour une source « diffusante » (pour une source « ponctuelle », on utilise le CANDELA et on parle alors d'**intensité lumineuse**). 1 FOOT-LAMBERT est le flux émis par unité d'angle solide.

A titre d'exemple, nous allons calculer la valeur de la résistance R qu'il faut placer en série avec une LED (type MV5022) pour obtenir 700 FT-L de luminance.

– VF R IF + VCC

$$R = \frac{VCC - VF}{IF}$$

Pour 700 FT-L, le constructeur préconise un courant IF de 13 mA, la tension aux bornes de la diode (VF) étant alors égale à 1,65 V.

Si nous alimentons l'ensemble avec une tension Vcc = 5 V, nous avons :

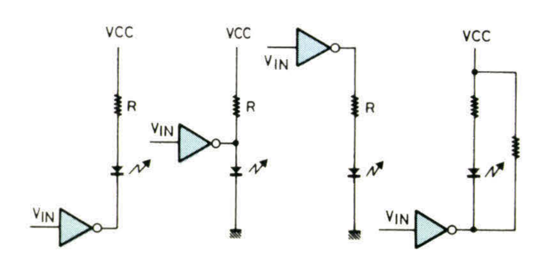
$$R = \frac{Vcc - Vf}{If} = \frac{5 - 1,65}{0,013} = 285\ \Omega \# \ 270\ \Omega$$

Dans le cas d'une commande par transistor, il faudrait appliquer la relation :

$$R = \frac{Vcc - (Vf + Vce)}{If}$$



où Vce représente la tension émetteur-collecteur du transistor.



La **figure** ci-dessus donne quelques idées de mise en œuvre d'une diode électroluminescente. ■

du nouveau chez SELFCO

boutique Selfcoprocesseur

Kit Extension n°5
Rajouté à votre Kit D5 cet ensemble vous permettra de dialoguer avec un terminal Vidéo en RS 232 (carte de visualisation EFCIS par exemple). Il y a également les amplis de bus ce qui permet de rajouter d'autres cartes.
Le Kit comprend tous les circuits intégrés, prise, etc. ainsi qu'une notice très détaillée et une cassette de test avec listing.
L'ensemble . . . . **400 F TTC**

Kit d'initiation au PIA D5
Pour tous ceux qui voudraient bien se servir du 2e PIA du Kit D5
le Kit se compose de 8 interrupteurs, 8 leds, 1 circuit imprimé, 1 connecteur, les C.I., etc. mais surtout des explications, 1 cassette de programme avec listing et notice.
Ce Kit comporte 1 interface sonore et est livré avec un câble spécial permettant d'utiliser le 2e PIA du Kit D5 pour d'autres applications
L'ensemble . . . . **440 F TTC**

Carte fond de panier pour KIT D5 prévue pour 8 connecteurs.
Livrée nue, non percée, avec notice . . . . **180 F TTC**
Le connecteur pour carte fond de panier (contacts dorés) . . . . **64 F TTC**

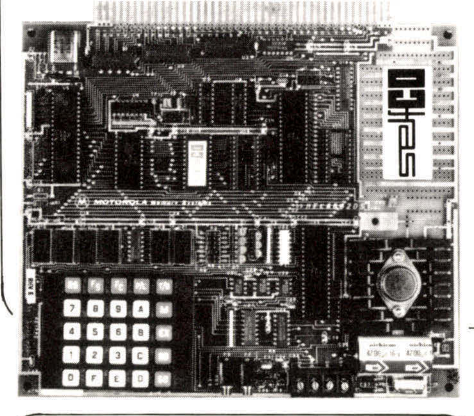
Carte de visualisation EFCIS
16 lignes de 64 caractères.
Cette carte comprend tous les circuits, un processeur spécialisé : le SFF 96364, la mémoire d'écran et les interfaces d'entrée-sorties ce qui fait qu'elle est entièrement autonome et peut se raccorder à n'importe quel autre système.
- transmission RS 232 de 110 à 1200 bauds
- entrée clavier parallèle 7 bits plus strobe
- sortie vidéo et synchro

La carte montée et testée . . . . **1 200 F TTC**

Mélangeur-modulateur UHF
Cette carte permet de raccorder la carte de visualisation à un simple téléviseur.
La carte montée et testée . . . . . **375 F TTC**

Clavier ASCII
Haute fiabilité avec toutes les fonctions de contrôle
Version professionnelle . . . . . . **980 F TTC**

un kit microprocesseur pour 1700 francs ttc



Kit d'initiation au microprocesseur 6802 D5
- Microprocesseur 6802
- Interface K7, clavier et afficheurs HEXA
- 16 lignes d'entrée-sorties TTL disponibles
- Alimentation + 5V sur la carte
- Equipé 1 K RAM

Ce kit est idéal pour l'initiation et l'étude d'automatismes.
Il est livré avec une documentation détaillée. De plus, nous avons disponibles toutes les extensions pour transformer le KIT D5 en un véritable outil de travail professionnel.
Le KIT complet, monté, testé, garanti en état de marche . . . . **1 700 F TTC**

SELFCOBUG 5
Moniteur de mise au point de programmes en HEXA sur visu et imprimante à partir du Kit D5.
Il se compose de 2 REPROM 2516 + 1 notice détaillée. SELFCOBUG 5 travaille EN DIALOGUE avec l'opérateur et est beaucoup plus performant et plus simple à la fois que la plupart des autres moniteurs.
SELFCOBUG 5 se met sur les 2 supports ROM du Kit D5.
De plus, il gère le PROGRAMMATEUR DE REPROM. SELFCOBUG 5 est bien entendu en français.
Prix . . . . **450 F TTC**

BASIC III D5
Basic étendu très performant, calcul 9 chiffres **plus 2 exposants, spécial pour Kit D5.**
Il se compose de 8 REPROM 2708 et d'une notice détaillé en français.
Il nécessite la présence de SELFCOBUG 5
Prix . . . . **1 100 F TTC**

Editeur-assembleur 6800 D5
Il s'agit d'un logiciel extrêmement performant permettant de réaliser aisément des programmes même très complexes. Il se compose de 8 REPROM 2708 avec notice détaillée en français.
Prix . . . . **1 100 F TTC**

MICRO-ORDINATEURS POUR L'INDUSTRIE ET L'ENSEIGNEMENT :
Toute la gamme COMMODORE mais, en plus, SELFCO assure lui-même la maintenance, SELFCO teste les appareils avant livraison (même les floppys fonctionnent !) SELFCO réalise tous les programmes, interfaces, etc.
EN VÉRITABLE PROFESSIONNEL



OUTILS DE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNELS POUR L'INDUSTRIE ET L'ENSEIGNEMENT

SELFCOGRAPH-7
Outil de développement haut de gamme travaillant en langage clair (GRAFCET).
SELFCOGRAPH-7 écrit les programmes à votre place ! Plus besoin de connaissances informatiques pour utiliser le microprocesseur en automatisme industriel.

SELFCOPROCESSEUR II
Outil de développement de base, faible coût et pouvant évoluer jusqu'à la machine SELFCOGRAPH-7
Documentation gratuite sur demande



SELFCO : la garantie du sérieux au service du professionnel et de l'amateur, depuis plus de 10 ans.

commandez aujourd'hui même !

Bon de Commande

ou pour recevoir gratuitement une documentation

retournez ce bon à Selfco - 31, rue du Fossé-des-Treize - 67000 Strasbourg - Tél. (88) 22.08.88

☐ veuillez m'envoyer une documentation concernant . . . .
Nom : . . . .
(Société) : . . . .
Adresse : . . . .
. . . .
. . . .
Code postal : . . . . Tél : . . . .
Signature :
(commande seulement)

Veuillez m'envoyer aux nom et adresse ci-contre les produits suivants :

Quant	Désignation	Prix

RC 69 B 323

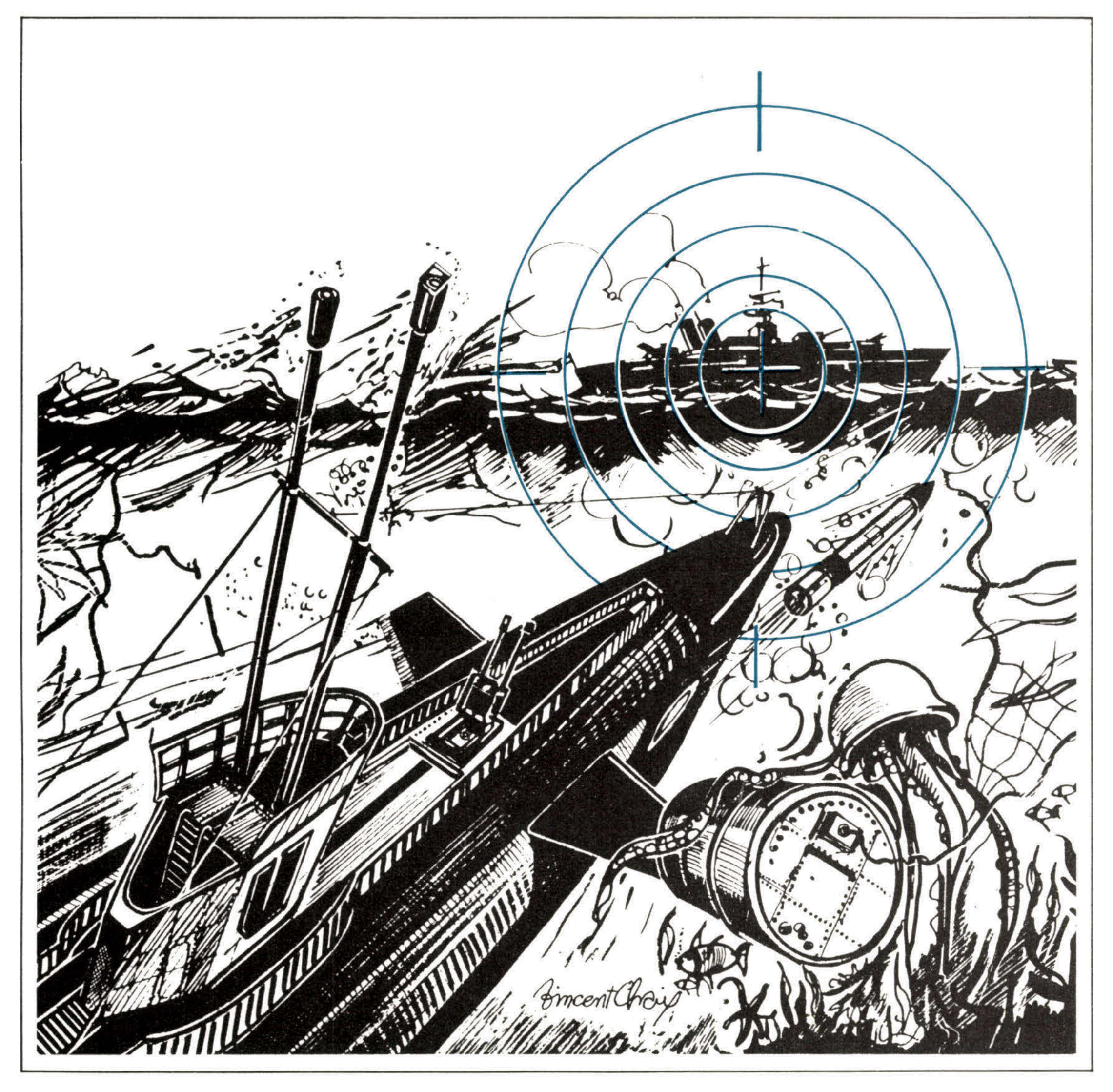
frais de port et d'emballage + 20F
montant de la commande
☐ chèque joint
☐ contre-remboursement (+ frais)
Tous les prix mentionnés sont TTC.

SELFCO

Pour plus de précision cerclez la référence 95 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 96 du « Service Lecteurs »

La chasse au sous-marin



Dans les profondeurs océaniques rôde l'ennemi. Votre mission, en tant que commandant d'un navire de guerre, est de détruire le sous-marin étranger qui écume les mers et torpille vos vaisseaux.
En réalité, cette bataille n'est pas meurtrière car il est ici question d'un jeu, écrit en Basic, destiné à vous faire passer un bon moment en compagnie de votre micro-ordinateur.
Mais attention ! Vous devrez tenir compte de la profondeur de plongée de votre adversaire. Peut-être se cache-t-il juste en dessous de vous, tout en restant indétectable ?

Une chasse en 3 dimensions...

En effet, il s'agit d'un jeu peu banal de chasse sous-marine qui se différencie des batailles navales classiques par l'introduction d'une troisième dimension : la profondeur.

La bataille se déroule suivant une règle du jeu : vous êtes à bord d'un navire chasseur de submersible qui navigue dans une mer de 150 cases sur 150, avec pour objectif de chasser et, si possible, de détruire le sous-marin ennemi dont la position initiale vous est inconnue. Il vous faut donc avant tout détecter votre proie.

La profondeur à laquelle il se cache dépend du degré de difficulté choisi.

La taille du plan d'eau est loin d'être négligeable lorsqu'il s'agit de repérer le submersible en plongée.

Quatre niveaux de jeu vous sont proposés :

- **Niveau 0,** le plus facile, le sous-marin reste en surface et ne peut en aucun cas plonger.
- **Niveau 1,** le sous-marin est situé entre la surface et une profondeur maximale de 10 cases.
- **Niveau 2,** le sous-marin peut descendre jusqu'à 25 cases.
- **Niveau 3,** le plus difficile, le sous-marin peut atteindre la profondeur de 50 cases.

La **figure 1** représente le « cube » d'eau dans lequel manœuvre le sous-marin.

Les commandes

Au début du jeu, vous choisissez votre point de départ avant de disposer des commandes que vous utiliserez tout au long de la chasse. Elles sont au nombre de trois :

- **D** pour les déplacements : cette commande permet de se déplacer où vous le désirez ; mais attention, vous ne pouvez parcourir plus de 25 milles si vous n'avez pas d'écho sur votre sonar et plus de 10 milles si vous avez un contact sur celui-ci. Cette fonction s'enchaîne directement avec la commande suivante.
- **S** pour activer le sonar : ce détecteur a une portée de 90 milles et, en cas de repérage, donne la distance directe avec le sous-marin. Attention, si ce dernier est en plongée, vous aurez plus de difficultés à le localiser.
- **T** pour tirer une torpille vers la position présumée du sous-marin.

A l'appel de cette commande, il faut indiquer les coordonnées estimées du sous-marin, y compris la profondeur (Z) lorsqu'elle intervient (selon le niveau de difficulté).

Mais attention, il s'agit d'utiliser cette commande à bon escient. En effet, si vous manquez votre but, le sous-marin riposte aussitôt et la précision de son tir peut être surprenante.

La portée maximale d'une torpille est de 65 milles.

Si la riposte du sous-marin a manqué son but et si vous tentez un nouveau tir dans sa direction, vous devez être très vigilant car le sous-marin peut s'être déplacé après avoir riposté.

Cette seconde attaque vous expose à un tir plus précis de votre adversaire. Une troisième riposte est encore plus périlleuse et, au quatrième tir, le sous-marin a plus de 90 % de chance de vous toucher. Ainsi, un tel duel ne

Les variables du programme	
X0, Y0, Z0	Coordonnées du sous-marin.
X1, Y1	Coordonnées du bateau.
X2, Y2	Coordonnées du point d'arrivée du bateau pour une commande de déplacement (D).
X3, Y3, Z3	Coordonnées de l'objectif dans le cas d'une commande de tir (T).
X5, Y5	Coordonnées d'arrivée de la torpille tirée par le sous-marin.
X6, Y6, Z6	Coordonnées indiquant les différentes positions de la torpille pendant sa progression.
X7, Y7, Z7	Coordonnées de déplacement du sous-marin après son attaque ou sa riposte.
A$	Réponse du joueur.
E	Distance directe en surface.
F	Distance directe réelle.
H	Permet de détecter si la torpille est sortie du jeu.
K	Variable aléatoire qui permet au sous-marin d'attaquer ou non.
N	Variable servant à l'affichage de la progression de la torpille.
O, P	Variables liées à la précision du tir du sous-marin.
S	Distance entre la torpille et le navire.
S1	Distance entre la torpille et le navire lors du précédent relevé.

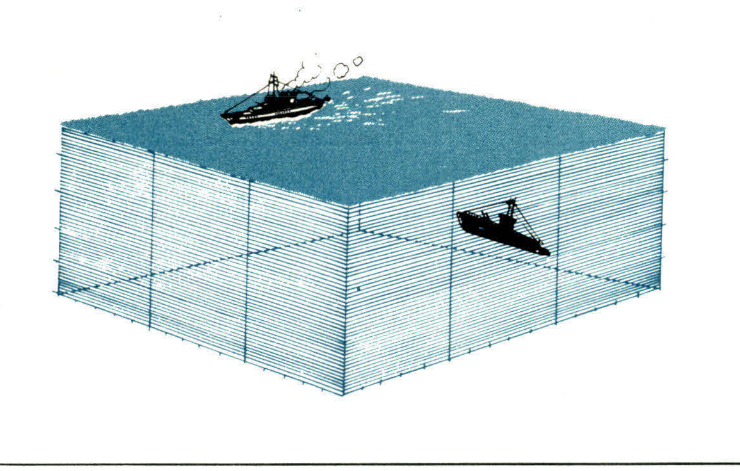


Fig. 1. – Représentation schématique du lieu de bataille. Le plan d'eau consiste en un « cube » de 150 cases sur 150 en ce qui concerne la surface, et dont la profondeur dépend du niveau de difficulté considéré.

vous est assurément pas profitable s'il se prolonge.

De plus, si vous approchez de trop près le sous-marin, celui-ci passe à l'attaque sans attendre et change de position.

Prenez garde également aux collisions car vous couleriez tous les deux.

Avec le niveau 3, la partie peut être très longue et le sous-marin a de fortes chances d'en sortir vainqueur, alors attention...

Le programme

Le programme complet présenté **figure 2** a été écrit en Basic standard. Seules les lignes 25 et 1305 utilisent des instructions spécifiques.

- **DIGITS = 3** provoque l'impression systématique de trois décimales pour tous les nombres affichés à l'écran, même si ces décimales sont nulles.
- **LINE = 70** spécifie le nombre maximum de caractères imprimés à chaque ligne.

Il est possible de ne pas tenir compte, éventuellement, de ces deux instructions.

- **WAIT 30** génère une boucle d'attente de 21 secondes environ et peut être remplacée par les deux lignes suivantes :

```
1305 FOR G = 1To 3000
1307 NEXT G
```

Le programme, tel qu'il vous est présenté, occupe à peu près 6 K octets de mémoire, toutes variables incluses.

On peut le réduire en supprimant les commentaires et notamment les règles du jeu (lignes 40 à 60 et lignes 1260 à 1440 incluses).

Un exemple d'exécution au niveau 0 est présenté **figure 3.**

La liste des variables est donnée **tableau 1.**

Alors, à vos postes, et bonne chance... ■

Hugues SPENLEHAUER

Fig. 2. – Le listing du programme.

```
BASIC
#LIST 10,510

0010 REM CHASSE SOUS-MARINE VERSION 5 DU 25.07.81.
0020 PRINT TAB(15);"CHASSE SOUS-MARINE."
0025 DIGITS= 3:LINE = 70
0030 PRINT
0040 PRINT "VOULEZ-VOUS LES REGLES DU JEU ";
0050 INPUT A$
0060 IF A$="OUI" THEN 1260
0070 INPUT "DEGRE DE DIFFICULTE (0 A 3) ",C
0080 IF C=1 THEN C=11
0090 IF C=2 THEN C=26
0100 IF C=3 THEN C=51
0105 REM CALCUL DE LA POSITION DU SOUS-MARIN
0110 LET X0=INT(151*RND)
0120 LET Y0=INT(151*RND)
0130 LET Z0=INT(C*RND)
0140 PRINT "POINT DE DEPART ";
0150 INPUT "X = ",X1
0160 INPUT "                      Y = ",Y1
0165 LET X1=INT(X1):Y1=INT(Y1)
0170 IF ABS(X1-X0)<4 THEN 1255
0175 INPUT "SONAR (S), TIR (T), DEPLACEMENT (D) ",D$
0180 IF D$="S" THEN 220
0190 IF D$="T" THEN 390
0200 IF D$="D" THEN 255
0210 PRINT "ERREUR ...":GOTO 170
0215 REM CALCUL DE LA DISTANCE SONAR
0220 LET E=SQR(ABS(X0-X1)↑2+ABS(Y0-Y1)↑2)
0230 LET F=SQR(E↑2+ABS(Z0)↑2)
0240 IF F>90 THEN 370
0245 IF X0=X1 THEN 1450
0250 PRINT "DISTANCE SONAR : ";F;" MILLES.":GOTO 170
0252 REM DEPLACEMENT
0255 PRINT "POSITION ACTUELLE  X = ";X1;"  Y = ";Y1
0260 PRINT "COORDONNEES D'ARRIVEE ";
0265 LET O=0
0270 INPUT "X = ",X2
0275 INPUT "                      Y = ",Y2
0280 LET X2=INT(X2):Y2=INT(Y2)
0290 LET G=SQR(ABS(X1-X2)↑2+ABS(Y1-Y2)↑2)
0300 IF G<=10 THEN 330
0310 IF F<=90 THEN 340
0320 IF G>25 THEN 360
0330 LET X1=X2:Y1=Y2:GOTO 220
0340 IF G<=10 THEN 330
0350 PRINT "MAXIMUM 10 MILLES.":GOTO 260
0360 PRINT "MAXIMUM 25 MILLES.":GOTO 260
0370 PRINT "PAS D'ECHO SONAR. DISTANCE
SUPERIEURE A 90 MILLES."
0380 GOTO 170
0385 REM COMMANDE DE TIR
0390 PRINT "COORDONNEES DE L'OBJECTIF :"
0400 INPUT "X = ",X3
0410 INPUT "Y = ",Y3
0420 IF C<>0 THEN 428
0424 LET Z3=0:GOTO 430
0428 INPUT "Z = ",Z3
0430 LET E=SQR(ABS(X1-X3)↑2+ABS(Y1-Y3)↑2)
0440 LET F=SQR(E↑2+ABS(Z3)↑2)
```

```
0450 IF F<=65 THEN 470
0460 PRINT "PORTEE MAXIMALE : 65 MILLES.":GOTO 390
0465 REM TEST FIN DE PARTIE
0470 IF X3<>X0 THEN 550
0480 IF Y3<>Y0 THEN 550
0490 IF Z3<>Z0 THEN 550
0500 PRINT "SOUS-MARIN COULE.  BRAVO ..."
0510 PRINT "UNE AUTRE PARTIE ";
0520 INPUT A$
0530 IF A$="OUI" THEN 30
0540 END
0545 REM RIPOSTE DU SOUS-MARIN
0550 PRINT "OBJECTIF MANQUE !!!"
0560 PRINT "LE SOUS-MARIN RIPOSTE ....";
0565 PRINT "ECHO SONAR D'UNE TORPILLE."
0568 LET H=0:S1=65
0570 LET O=O+1
0580 ON O GOTO 590,600,610,620,625
0590 LET P=12:GOTO 630
0600 LET P=8:GOTO 630
0610 LET P=4:GOTO 630
0620 LET P=2:GOTO 630
0625 LET P=1
0630 LET X5=X1-P+INT(2*P*RND)
0640 LET Y5=Y1-P+INT(2*P*RND)
0650 IF X5<0 THEN X5=-X5
0660 IF Y5<0 THEN Y5=-Y5
0670 PRINT "DISTANCE : ";
0680 LET R=SQR(ABS(X0-X5)↑2+ABS(Y0-Y5)↑2)
0690 LET X=ABS((X0-X5)/R)
0700 LET Y=ABS((Y0-Y5)/R)
0710 IF X0>X5 THEN 730
0720 LET X6=X0+X:GOTO 740
0730 LET X6=X0-X
0740 IF Y0>Y5 THEN 760
0750 LET Y6=Y0+Y:GOTO 770
0760 LET Y6=Y0-Y
0770 LET Z6=Z0-Z0/4
0780 LET N=0
0790 FOR I=1 TO 14
0800 LET R=SQR(ABS(X1-X6)↑2+ABS(Y1-Y6)↑2)
0810 LET S=SQR(R↑2+Z6↑2)
0820 LET N=N+1
0830 IF X0>X5 THEN 850
0840 LET X6=X6+X:GOTO 860
0850 LET X6=X6-X
0860 IF Y0>Y5 THEN 880
0870 LET Y6=Y6+Y:GOTO 890
0880 LET Y6=Y6-Y
0890 LET Z6=Z6-Z0/4
0900 IF Z6<0 THEN Z6=0
0910 IF Y6<0 THEN Y6=0
0920 IF X6<0 THEN X6=0
0930 IF ABS(X1-X6)>0.5 THEN 980
0940 IF ABS(Y1-Y6)>0.5 THEN 980
0950 IF Z6<>0 THEN 980
0960 PRINT :PRINT "JE SUIS DESOLE ... VOUS ETES COULE..."
0970 GOTO 510
0980 IF N<5 THEN 820
0982 IF S-S1>3.5 THEN 1020
0984 IF S=S1 THEN H=H+1
0986 IF H>3 THEN 1020
0988 LET S1=S
0990 PRINT S;"- ";
1000 LET N=0
1010 NEXT I
1020 PRINT :PRINT "LA TORPILLE VOUS A MANQUE..."
1025 REM CHANGEMENT DE POSITION DU SOUS-MARIN
1030 LET X7=10*RND
1040 LET Y7=10*RND
1050 LET Z7=10*RND
1060 IF X7<5 THEN 1080
1070 LET X7=X7-5:GOTO 1090
1080 LET X7=-X7
1090 IF Y7<5 THEN 1110
1100 LET Y7=Y7-5:GOTO 1120
1110 LET Y7=-Y7
1120 IF Z7<5 THEN 1140
1130 LET Z7=Z7-5:GOTO 1150
1140 LET Z7=-Z7
1150 IF C=0 THEN Z7=0
1160 LET X0=X0+INT(X7)
1170 LET Y0=Y0+INT(Y7)
1180 LET Z0=Z0+INT(Z7/2)
1190 IF X0>150 THEN X0=150
1200 IF Y0>150 THEN Y0=150
1210 IF Z0>=C THEN Z0=C-1
1220 IF X0<0 THEN X0=-X0
1230 IF Y0<0 THEN Y0=-Y0
1240 IF Z0<0 THEN Z0= 0
1250 GOTO 220
1252 REM DECISION D'ATTAQUE DU SOUS-MARIN
```

Fig. 3. – Un exemple d'exécution de la chasse au sous-marin. Ici nous avions choisi le niveau 0. Au niveau 3, la partie est plus longue et le sous-marin a de grandes chances de sortir vainqueur.

```
CHASSE SOUS-MARINE.

VOULEZ-VOUS LES REGLES  DU JEU ? OUI
VOUS ETES A BORD D'UN NAVIRE CHASSEUR DE SOUS-MARIN.
LA CHASSE SE DEROULE DANS UNE MER DE 150 CASES SUR
150 ET D'UNE PROFONDEUR VARIANT DE 0 POUR LE NIVEAU
LE PLUS FAIBLE A 50 CASES POUR LE PLUS DIFFICILE.
(NIVEAU 0=0, NIVEAU 1=10, NIVEAU 2=25, NIVEAU 3=50)
ON DISPOSE DE TROIS COMMANDES :
  * LE SONAR DONNE LA DISTANCE DIRECTE AVEC LE
SOUS-MARIN; SA PORTEE MAXIMALE EST DE 90 MILLES.
  * LE TIR PERMET DE LANCER UNE TORPILLE D'UNE
PORTEE MAXIMALE DE 65 MILLES. CHAQUE FOIS QUE CETTE
COMMANDE EST UTILISEE, LE SOUS-MARIN RIPOSTE ET CHANGE
DE POSITION.
(Z INDIQUE LA PROFONDEUR POUR LES NIVEAUX 1,2 ET 3)
  * LE DEPLACEMENT S'EFFECTUE SOIT A PETITE VITESSE
(MAXIMUM 10 MILLES) SI LE SOUS-MARIN EST A MOINS DE
90 MILLES, SOIT A GRANDE VITESSE (MAXIMUM 25 MILLES)
LE SOUS-MARIN PEUT ATTAQUER SI LE BATEAU ESTTROP PRES.
BONNE CHANCE ............
DEGRE DE DIFFICULTE (0 A 3) ? 0
POINT DE DEPART X = ? 50
                Y = ? 50
SONAR (S), TIR (T), DEPLACEMENT (D) ? S
DISTANCE SONAR : 34.000  MILLES.
SONAR (S), TIR (T), DEPLACEMENT (D) ? D
POSITION ACTUELLE  X = 50.000   Y = 50.000
COORDONNEES D'ARRIVEE X = ? 60
                      Y = ? 50
DISTANCE SONAR : 30.594  MILLES.
SONAR (S), TIR (T), DEPLACEMENT (D) ? T
COORDONNEES DE L'OBJECTIF :
X = ? 42
Y = ? 42
OBJECTIF MANQUE !!!
LE SOUS-MARIN RIPOSTE ...ECHO SONAR D'UNE TORPILLE.
DISTANCE : 29.617 - 24.761 - 19.977 - 15.331 - 11.000
- 7.547 - 6.551 - 8.881 -
LA TORPILLE VOUS A MANQUE...
DISTANCE SONAR : 25.709  MILLES.
SONAR (S), TIR (T), DEPLACEMENT (D) ? D
POSITION ACTUELLE  X = 60.000   Y = 50.000
COORDONNEES D'ARRIVEE X = ? 65
                      Y = ? 50
DISTANCE SONAR : 25.019  MILLES.
SONAR (S), TIR (T), DEPLACEMENT (D) ? D
POSITION ACTUELLE  X = 65.000   Y = 50.000
COORDONNEES D'ARRIVEE X = ? 66
                      Y = ? 50
DISTANCE SONAR : 25.000  MILLES.
SONAR (S), TIR (T), DEPLACEMENT (D) ? T
COORDONNEES DE L'OBJECTIF :
X = ? 66
Y = ? 75
SOUS-MARIN COULE.  BRAVO ...
UNE AUTRE PARTIE ? NON

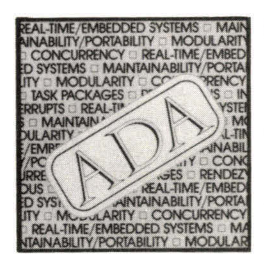
BASIC
```

```
1255 IF ABS(Y1-Y0)>4 THEN 175
1256 LET K=INT(10*RND)
1257 IF K>6 THEN 175
1258 PRINT "LE SOUS-MARIN ATTAQUE ....";
1259 LET O=O+1:GOTO 565
1260 PRINT "VOUS ETES A BORD D'UN NAVIRE CHASSEUR DE SOUS-MARIN.
1270 PRINT "LA CHASSE SE DEROULE DANS UNE MER DE 150 CASES SUR"
1280 PRINT "150 ET D'UNE PROFONDEUR VARIANT DE 0 POUR LE NIVEAU
1290 PRINT "LE PLUS FAIBLE A 50 CASES POUR LE PLUS DIFFICILE."
1300 PRINT "(NIVEAU 0=0, NIVEAU 1=10, NIVEAU 2=25, NIVEAU 3=50)"
1305 WAIT 30
1310 PRINT "ON DISPOSE DE TROIS COMMANDES :"
1320 PRINT "  * LE SONAR DONNE LA DISTANCE DIRECTE AVEC LE"
1330 PRINT "SOUS-MARIN; SA PORTEE MAXIMALE EST DE 90 MILLES."
1340 PRINT "  * LE TIR PERMET DE LANCER UNE TORPILLE D'UNE"
1350 PRINT "PORTEE MAXIMALE DE 65 MILLES. CHAQUE FOIS QUE CETTE"
1360 PRINT "COMMANDE EST UTILISEE, LE SOUS-MARIN RIPOSTE ET CHAN
1370 PRINT "DE POSITION."
1380 PRINT "(Z INDIQUE LA PROFONDEUR POUR LES NIVEAUX 1,2 ET 3)"
1390 PRINT "  * LE DEPLACEMENT S'EFFECTUE SOIT A PETITE VITESSE"
1400 PRINT "(MAXIMUM 10 MILLES) SI LE SOUS-MARIN EST A MOINS DE"
1410 PRINT "90 MILLES, SOIT A GRANDE VITESSE (MAXIMUM 25 MILLES)
1420 PRINT "LE SOUS-MARIN PEUT ATTAQUER SI LE BATEAU EST TROP PR
1432 PRINT "BONNE CHANCE ............"
1440 GOTO 70
1445 REM TEST DE COLLISION
1450 IF Y0<>Y1 THEN 250
1470 IF Z0>1 THEN 250
1480 PRINT "COLLISION AVEC LE SOUS-MARIN !!!!!!!!!!!!!"
1490 GOTO 960
```


Pour plus de précision cerclez la référence 97 du « Service Lecteurs »

 INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS FRANCE

FORMATION A L'INGENIERIE DU LOGICIEL

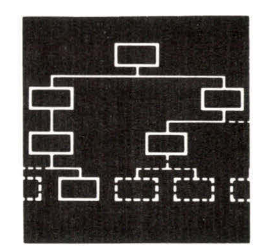


COURS 335 : Quatre jours

La Programmation en Ada

PARIS

15-18 Décembre 1981



COURS 320 : Quatre jours

Conception et Programmation structurées

PARIS

3-6 Novembre 1981

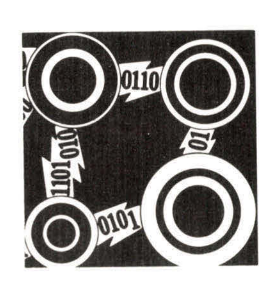


COURS 330 : Quatre jours

Travaux Pratiques en PASCAL

PARIS

24-27 Novembre 1981



COURS 355 : Quatre jours

Conception et Protocole des Réseaux d'Ordinateurs

PARIS

17-20 Novembre 1981

FORMATION CONTINUE :

Une convention de formation déclarée auprès de la Préfecture de Région de l'Ile-de-France peut être délivrée.

LANGUE :

Ces cours seront présentés en Français.

RENSEIGNEMENTS :

Pour une documentation complète envoyez le coupon-réponse à ICS France.

ADRESSE : ICS France
99 avenue Albert 1er
92500 Rueil Malmaison
TEL. Paris 749 40 37

 EDUCATION IS OUR BUSINESS

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS, fondé en 1974 par un groupe d'ingénieurs spécialisés en micro-électronique/micro-informatique, a pour objectif l'élaboration de programmes de formation de haute qualité conçus pour les techniciens les ingénieurs et les cadres. Nous avons ainsi formé plus de 8000 ingénieurs, scientifiques et techniciens.

Notre équipe d'experts suit de très près l'évolution des nouvelles techniques et de leurs applications directes. De ce fait, nous avons toujours maintenu nos efforts pour développer l'aspect pratique de ces techniques.



VOTRE ADRESSE

NOM ______________________

TITRE ______________________

SOCIETE ______________________

ADRESSE ______________________

____

CODE ____________ VILLE ____________

PAYS ______________________

TELEPHONE ( ) ____________ POSTE ____________

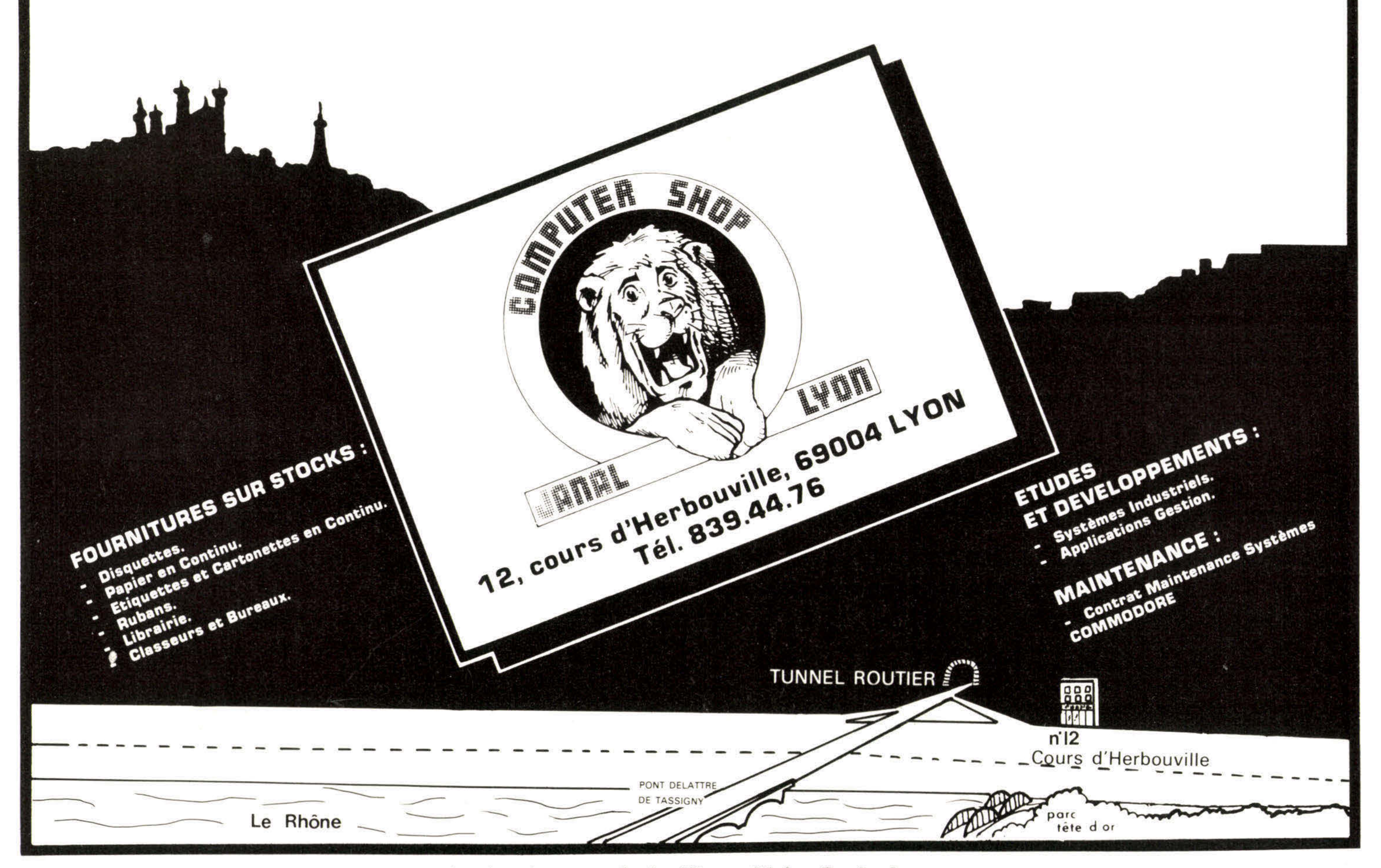
LA 1ère BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE A LYON

Toute la gamme COMMODORE en démonstration

- **Vic 20** : couleur, graphique HGR, son
- **Série 4000** : enseignement, automatisme, calcul scientifique
- **Série 8000** : gestion PME, traitement de texte

Périphériques et extensions : disques, imprimantes, MODEM, table traçante, carte graphique haute résolution (320 x 200), cartes industrielles ERISTEL (SYSMOD 65) Logiciels PASCAL, LISP, FORTH, OZZ, EDEX, assembleurs, désassembleur symbolique, spooler, visicalc, traitement de textes, gestion des ventes, Mailing...

Ainsi que nos propres programmes de comptabilité et paye



 Pour plus de précision cerclez la référence 99 du « Service Lecteurs »

« DUMP » : Un programme utilitaire en Basic

Mettre au point des programmes et les analyser nécessite l'emploi de routines particulières, efficaces et simples à mettre en œuvre, que l'on appelle des utilitaires. Nous vous présentons un de ces programmes, facilement adaptable sur tout micro-ordinateur disposant d'un interpréteur Basic. « DUMP » (ou « vidage » en français) vous permettra de visualiser certaines portions mémoire de votre système...

```
10 '                  PROGRAMME DE DUMP MEMOIRE
20 '
30 '      COPYRIGHT   MICRO SYSTEMES ET J.FERBER
31 '
32 '
40 PRINT "                PROGRAMME DE DUMP MEMOIRE  "
45 PRINT "                -------------------------  "
50 PRINT
60 INPUT " ADRESSE DEBUT,FIN :";D,F
65 PAS=16
70 DEF FNCH$(X)=CHR$(-(X>9)*(X+55)-(X<=9)*(X+48))
80 INPUT "COPIE SUR PAPIER (O/N) ";A$:A$=LEFT$(A$,1):PRINT:PRINT
90 IF A$="O" THEN FLAG=1 ELSE FLAG=0
100 P$= "      0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  A  B  C  D  E  F"
110 P2$= "  0123456789ABCDEF"
115 PRINT P$;P2$:IF FLAG=1 THEN LPRINT P$;P2$:LPRINT
120 E1=INT((F-D)/PAS):E2=(F-D) MOD PAS
197 '--------------------------------------------
198 '          PROGRAMME PRINCIPAL
199 '--------------------------------------------
200 FOR J=1 TO E1
202  CAR$=""
210   PRINT:X1=D+(J-1)*PAS:GOSUB 4000:PRINT Y1$;" ";
215   IF FLAG=1 THEN LPRINT Y1$;" ";
220   FOR K=1 TO PAS
230     GOSUB 2000
240     PRINT CD$+CR$;" ";:CAR$=CAR$+CA$
245   IF FLAG=1 THEN LPRINT CD$+CR$;" ";
250   NEXT K
300   PRINT " ";CAR$;
315   IF FLAG=1 THEN LPRINT " ";CAR$
320 NEXT J
330 END
1997 '--------------------------------------------
1998 '          ROUTINE DE DUMP HEXA
1999 '--------------------------------------------
2000 C=PEEK(D-1+((J-1)*PAS)+K)
2010 CR=C MOD 16:REM RESTE DE LA DIV PAR 16
2020 CD=INT(C/16):REM PARTIE ENTIERE DE LA DIVISION
2030 CD$=FNCH$(CD):CR$=FNCH$(CR)
2050 IF (C<32) OR (C>127) THEN CA$=CHR$(126):RETURN
2060 CA$=CHR$(C)
2070 RETURN
2097 '--------------------------------------------
2098 '      TRANSFORMATION DECIMAL-HEXA
2099 '--------------------------------------------
4000 Y1$=""
4005 FOR J0=1 TO 4
4010    X=X1 MOD 16
4030 Y1$=FNCH$(X)+Y1$
4040    X1=INT(X1/16)
4050 NEXT J0
4060 RETURN
```

Fig. 1. – Listing du programme de DUMP. Celui-ci est divisé en quatre parties :
1re partie :** Initialisation du programme **(lignes 10-120).
2e partie :** Programme principal affichant successivement le contenu des octets mémoires **(lignes 200-330).
3e partie :** Routine effectuant la lecture d'un octet mémoire pour le convertir ensuite en hexadécimal et en ASCII **(lignes 2000-2070).
4e partie :** Conversion d'un nombre décimal en hexadécimal **(lignes 4000-4060).

Le « DUMP » d'une mémoire consiste à afficher sous forme hexadécimale ou ASCII une partie de la mémoire et ainsi de découvrir la place des chaînes de caractères (commandes ou messages) de vos programmes ou de vos systèmes, afin d'en faciliter l'analyse.

Le programme

Celui-ci est composé des 4 parties apparaissant sur le listing de la **figure 1**

■ La première partie (**lignes 10 – 120**) réalise l'initialisation du programme. Les valeurs d'adresses sont entrées en décimal. La variable notée FLAG est à 1 si l'on désire une copie sur papier et à 0 dans le cas contraire. Or, sur certains micro-ordinateurs la commande d'impression (LPRINT) est différente de la notre et vous devrez la remplacer par la commande correspondante.

La fonction FNCH$ (x) convertit un nombre décimal compris entre 0 et 15 en hexadécimal. Cependant il peut y avoir un problème avec votre interpréteur basic. Dans notre cas, les résultats des opérations $\leqslant$ ou $>$ sont à 0 quand ces inégalités sont fausses et à – 1 dans le cas contraire.

Vérifiez dans votre manuel de programmation la validité de cette opération. Il vous suffira peut-être de changer seulement les signes '–' de cette fonction, en signes '+'.

Si votre système de visualisation ne dispose pas d'une largeur de 80 caractères (cas d'un APPLE II, par exemple) il est nécessaire de réduire la taille des en-têtes « 0 1 2 3 4... D E F » pour la ramener à 8 positions seulement : « 0 1 2 3 4 5 6 7 », et initialiser la variable PAS à 8 (ligne 65).

■ Le programme principal (**lignes 200-330**) « visualise » chacun des éléments de la mémoire sous forme hexadécimale, puis ASCII, grâce aux 2 boucles imbriquées situées lignes 200 et 220.

■ la troisième partie (**lignes 2000-2070**) lit un octet dans la mémoire (instruction PEEK) le convertit en

```
 ADRESSE DEBUT,FIN : 1200 , 1400
COPIE SUR PAPIER (O/N) O

      0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  A  B  C  D  E  F  0123456789ABCDEF

04B0 58 54 20 77 69 74 68 6F 75 74 20 46 4F 52 00 53  XT without FOR¯S
04C0 79 6E 74 61 78 20 65 72 72 6F 72 00 52 45 54 55  yntax error¯RETU
04D0 52 4E 20 77 69 74 68 6F 75 74 20 47 4F 53 55 42  RN without GOSUB
04E0 00 4F 75 74 20 6F 66 20 44 41 54 41 00 49 6C 6C  ¯Out of DATA¯Ill
04F0 65 67 61 6C 20 66 75 6E 63 74 69 6F 6E 20 63 61  egal function ca
0500 6C 6C 00 4F 76 65 72 66 6C 6F 77 00 4F 75 74 20  ll¯Overflow¯Out
0510 6F 66 20 6D 65 6D 6F 72 79 00 55 6E 64 65 66 69  of memory¯Undefi
0520 6E 65 64 20 6C 69 6E 65 20 6E 75 6D 62 65 72 00  ned line number¯
0530 53 75 62 73 63 72 69 70 74 20 6F 75 74 20 6F 66  Subscript out of
0540 20 72 61 6E 67 65 00 44 75 70 6C 69 63 61 74 65   range¯Duplicate
0550 20 44 65 66 69 6E 69 74 69 6F 6E 00 44 69 76 69   Definition¯Divi
0560 73 69 6F 6E 20 62 79 20 7A 65 72 6F 00 49 6C 6C  sion by zero¯Ill
```

Fig. 2. – Visualisation d'une portion de la mémoire. Chaque octet est affiché sous forme hexadécimale puis ASCII (à droite). La partie visualisée dans cet exemple correspond à l'emplacement des messages d'erreur à l'intérieur de l'interpréteur BASIC : ... « Syntax error, RETURN, without GOSUB »...

hexadécimal et délivre le caractère ASCII correspondant.

■ La quatrième partie (**lignes 4000-4060**) convertit un nombre décimal (compris entre 0 et 65 635) en hexadécimal.

Un exemple de « DUMP » dans lequel figurent quelques messages d'erreur de l'interpréteur BASIC lui-même est représenté **figure 2.**

Ce programme est facilement « transportable » d'un micro-ordinateur à l'autre car il ne nécessite pas de fonctions spécifiques telles que HTAB, TAB ou PRINT @.

De plus, il montre la façon (**ligne 70**) de créer des fonctions très souvent utilisées. ■

alliance

GOUPIL A UNE AME D'ARTISTE

Chez Goupil, la rigueur n'exclut pas la sensibilité.

Son écran 256 x 256 à 8 niveaux de couleurs permet de créer et de visualiser des formes aux combinaisons illimitées. Goupil sait même leur donner le mouvement. Et, pour les vrais artistes il est possible d'utiliser toute la surface de l'écran couleur tout en mélangeant dessins et caractères graphiques.

Goupil aime aussi la composition musicale. Il vous propose 5 paramètres : choix de l'octave, de la note, de l'altération, de la durée et du rythme.

Et, si vous êtes pour "l'art total", Goupil sait harmoniser le mouvement des formes au rythme de la musique. Goupil est un micro-"savant" qui apprécie les arts.

Ne dit-on pas qu'Einstein aimait jouer du violon...

Goupil 2, fabriqué en France, est le premier micro-ordinateur télématique.
Le prix de la version de base est de 6.995 F H.T.
Il est en démonstration et disponible dans plus de 50 points de vente.
Liste des points de vente en page 172



LE MICRO QUI INVENTE L'AVENIR

Pour plus de précision cerclez la référence 101 du « Service Lecteurs »



Un outil indispensable
Ses capacités sans cesse accrues ont fait de l'ordinateur un outil indispensable dans tous les secteurs de l'entreprise.
Il a dorénavant en charge de véritables missions de confiance : gestion de stocks, comptabilité, facturation, établissement de devis, organisation de la production...
Les calculs les plus complexes, la gestion des fichiers les plus volumineux lui sont confiés.
Les résultats escomptés de cette nouvelle répartition des tâches sont à la mesure de l'investissement consenti.
Aucun aléa de fonctionnement d'un collaborateur aussi précieux ne peut être toléré. Un arrêt, une erreur de l'ordinateur désorganise simultanément tous les rouages de l'entreprise. C'est véritablement la poisse !

A la merci d'une perturbation de l'alimentation électrique
A l'origine de tout cela, le plus souvent, une simple perturbation de l'alimentation électrique (coupure, microcoupure ou baisse de tension). De tels phénomènes sont fréquents sur le réseau et tous les ordinateurs y sont sensibles. C'est donc le risque essentiel contre lequel il est nécessaire de se prémunir.

Pour une protection efficace : l'alimentation statique sans coupure
L'alimentation statique sans coupure, plus communément appelée onduleur, est le seul équipement apportant une solution globale et complète à ce problème. Interposée entre le réseau et l'informatique, elle vous délivre de ce souci permanent en supprimant toutes les perturbations.

Son principe : celui d'un réservoir tampon
Le redresseur-chargeur prélève l'énergie sur le réseau.
La batterie d'accumulateurs stocke cette énergie.
L'onduleur restitue cette énergie à l'informatique sous forme alternative régulée.

Son rôle : accroître la fiabilité de l'informatique
Les coupures et microcoupures sont totalement supprimées.
En permanence, les caractéristiques de la tension et de la fréquence sont compatibles avec celles de l'informatique.

Son point le plus fort : l'économie
Tout concourt à ce que l'investissement soit le plus faible possible et très rapidement amorti.
La mise en œuvre est

Pour plus de précision cerclez la référence 102 du « Service Lecteurs »

...L'ANTI-POISSE

particulièrement aisée (aucun génie civil à prévoir).
Le coût en exploitation est très faible (rendement excellent, sans maintenance...).
Avec le contacteur statique, l'alimentation n'est jamais surdimensionnée, quel que soit le type de récepteur.

Merlin Gerin: le leader européen
En moins de 15 ans, Merlin Gerin est devenu le leader européen dans le domaine des alimentations statiques sans coupure: la puissance cumulée de toutes les installations réalisées à ce jour dépasse 100 000 kVA. Toutes les applications industrielles et techniques sont concernées grâce à l'universalité des alimentations et à une gamme de puissances s'étendant de 0,5 à 3600 kVA.

La mini-informatique est plus particulièrement le domaine de l'Alpes 100, le premier d'une nouvelle génération d'alimentations. L'intégration des derniers perfectionnements de la technologie des semi-conducteurs a permis d'augmenter très sensiblement le rendement global et de diminuer fortement son encombrement.
Si vous avez des problèmes d'alimentation ou si vous envisagez d'informatiser un ou plusieurs secteurs de l'entreprise, Merlin Gerin met à votre disposition, en permanence, près de chez vous, des spécialistes commerciaux et de l'après-vente pour vous aider, vous conseiller, vous dépanner... sans délai, sur simple demande.

l'alimentation statique sans coupure: la continuité de service absolue de votre informatique



Pour plus de précision cerclez la référence 103 du « Service Lecteurs »

Calcul du seuil de rentabilité

Chiffre d'affaires et point mort.
Que vous soyez chef d'entreprise, responsable au sein d'une société ou simplement intéressé par la rentabilité de vos affaires, ce programme BASIC, a été conçu pour répondre à vos besoins.
Le calcul de rentabilité est une activité fondamentale de l'analyse budgétaire. Nombres de pertes ou même de banqueroutes auraient pu être évitées à l'aide d'un calcul préalable concernant le profit généré par des investissements supplémentaires. Le logiciel que nous vous présentons, en automatisant et en simplifiant votre tâche, vous permettra de déterminer rapidement ce fameux chiffre d'affaires critique à partir duquel une affaire devient intéressante.
L'étude de ces points critiques permet au chef d'entreprise de se faire rapidement une opinion sur les décisions prises en matière de politique des ventes, de production ou d'administration.

Seuil de rentabilité

Tout responsable d'entreprise souhaite connaître le chiffre d'affaires minimum à réaliser pour couvrir ses charges. Ce point d'équilibre à partir duquel l'entreprise entre dans la phase de profit s'appelle le « Seuil de Rentabilité ».

Le seuil de rentabilité peut être défini comme étant le montant du chiffre d'affaires à réaliser pour que l'entreprise couvre la totalité de ses charges sans bénéfice ni perte. Ce seuil que l'on appelle aussi chiffre d'affaires critique est atteint plus ou moins rapidement dans l'année. La date à laquelle il est obtenu s'appelle le **« Point Mort ».**

Le calcul du seuil de rentabilité est fondé sur l'analyse des charges en frais fixes et en frais variables. On part du principe que dans une entreprise **commerciale** le niveau d'activité est déterminé par le chiffre d'affaires ; que certaines charges varient avec ce niveau d'activité (exemple : consommation d'énergie, commissions sur ventes), et, que d'autres ne suivent pas ou peu le niveau d'activité (ex. : les assurances, les loyers, etc.). Les premières que l'on appelle **« charges variables »** ou charges opérationnelles sont donc proportionnelles au chiffre d'affaires contrairement aux secondes qui restent « fixes » d'où leur nom de **« charges de structure ».**

Le chiffre d'affaires critique est atteint lorsque la marge sur coût variable est égale au montant des charges de structure ou charges fixes. (voir **fig. 1**)

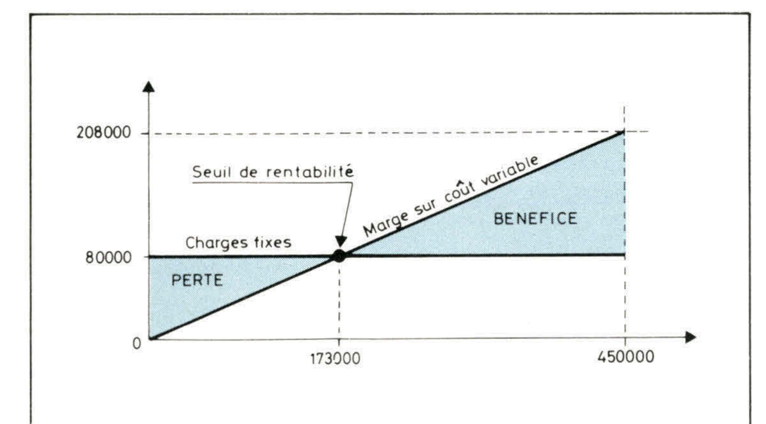


Fig. 1. – Calcul du seuil de rentabilité. Le point critique est atteint lorsque la marge sur coût variable est égale aux charges fixes.

Définitions et formules

Coût variable = Achats + Stock initial – Stock final + Charges variables

Marge sur coût variable = Chiffres d'affaires – Coût variable

$$\textbf{Chiffre d'affaires critique} = \frac{\text{Charges fixes}}{\dfrac{\text{Marge sur coût variable}}{\text{Chiffre d'affaires}}}$$

Pour les calculs, les seuls renseignements à livrer à la machine sont : le chiffre d'affaires (C.A.), le montant des achats, le stock initial (c'est-à-dire en début de période), le stock final (en fin de période) et les frais fixes et variables. Tous ces chiffres sont faciles à obtenir pour le chef d'entreprise. Ils figurent dans le compte d'exploitation. La seule difficulté consiste à classer les frais en charges variables et en charges fixes. Mais, en connaissant bien l'activité de l'entreprise on y arrive très facilement.

Le programme

Ce logiciel écrit en Basic (**fig. 2**) permet de calculer à partir des éléments cités ci-dessus, le chiffre d'affaires critique et le point mort.

Fonctionnant en mode conversationnel, il est conçu de façon à visualiser immédiatement les données et les résultats. Il est donc possible de modifier à loisir les différents paramètres pour voir l'évolution du CA critique et du point mort, ce qui permet d'effectuer des comparaisons.

Le point mort est calculé en supposant que le chiffre d'affaires est proportionnel au temps écoulé depuis le début de l'exercice comptable. Pour permettre la traduction du point mort en date, on considère que l'exercice comptable coïncide avec l'année civile.

La seule instruction particulière au PET CBM est le PRINT CHR$ (147) qui permet l'effacement de l'écran (**ligne 140**).

L'organisation générale du programme est la suivante :
Lignes 120 à 130 : fonctions d'arrondi.
Lignes 140 à 210 : affichage sur l'écran des données (s'effectue automatiquement dès qu'un chiffre est entré). Un numéro correspond à chaque donnée. Il faut taper à la saisie le numéro de la ligne de votre choix.
Ligne 220 : condition pour obtenir les résultats. Dès que l'on a entré le chiffre d'affaires, les achats et les frais fixes, l'ordinateur peut effectuer les calculs.
Lignes 230 à 250 : renvoi à la ligne ou s'effectuent les saisies.
Lignes 260 à 350 : calculs et recherche du jour et du mois correspondant au point mort (dans le cas où le point mort sort des limites de l'année on affiche « **** »).
Lignes 360 à 440 : affichage des résultats.
Lignes 450 à 550 : saisie des données avec retour pour l'affichage après chaque introduction.

Un exemple d'exécution est présenté **figure 3.**

L'étude des seuils de rentabilité, bien qu'insuffisante pour juger des capacités totales d'une entreprise, fournit de précieux renseignements. On peut l'appliquer à la gestion globale ou a des secteurs bien particuliers de l'entreprise. Il est intéressant aussi d'établir des comparaisons avec d'autres entreprises de même activité. ■

Joël TARQUING

```
100 REM -- SEUIL DE RENTABILITE --
110 REM ------- PET CBM ----------
120 DEF FNA(X)=INT(X*100+0.5)/100
130 DEF FNB(X)=INT(X*10+0.5)/10
140 PRINT CHR$(147)
150 PRINT"       -- SEUIL DE RENTABILITE --":PRINT
160 PRINT"1 * CHIFFRE D'AFFAIRES:";AA
170 PRINT"2 * ACHATS ...........:";AB
180 PRINT"3 * STOCK INITIAL ....:";AC
190 PRINT"4 * STOCK FINAL ......:";AD
200 PRINT"5 * FRAIS FIXES ......:";A1
210 PRINT"6 * FRAIS VARIABLES ..:";A2
220 IFAA>0ANDAB>0ANDA1>0THEN260
230 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
240 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
250 GOTO450
260 A3=A1+A2:A4=AB+AC-AD+A2:A5=AA-A4
270 A6=FNA(A1/(A5/AA)):A7=FNB(12*A6/AA):A8=FNA((A4/AA)*100)
280 A9=FNA(((AA-A4)/AA)*100)
290 DATA JANVIER,FEVRIER,MARS,AVRIL,MAI,JUIN,JUILLET,AOUT,SEPTEMBRE
300 DATA OCTOBRE,NOVEMBRE,DECEMBRE
310 AU=INT(A7):AF=A7-AU:RESTORE
320 IFAU=>12THEN340
330 FORI=1TOAU+1:READM$:NEXTI:GOTO350
340 AJ=0:M$="****":GOTO360
350 AJ=INT(AF*30):IFAJ=0THENAJ=1
360 PRINT:PRINT
370 PRINT"TOTAL DES CHARGES =";A3+AB
380 PRINT"COUT VARIABLE     =";A4;:PRINT"("A8;"% CA)"
390 PRINT"MARGE S/COUT VAR. =";A5;:PRINT"("A9;"% CA)"
400 PRINT"CA CRITIQUE       =";A6
410 PRINT"POINT MORT        =";A7
420 PRINT
430 PRINT"          ATTEINT LE ";AJ;M$
440 PRINT:PRINT
450 INPUT"SAISIE No";N
460 IFN=0THEN 560
470 IFN>6THEN 450
480 INPUT"MONTANT    ";M
490 IFN=1THENAA=M
500 IFN=2THENAB=M
510 IFN=3THENAC=M
520 IFN=4THENAD=M
530 IFN=5THENA1=M
540 IFN=6THENA2=M
550 GOTO140
560 PRINT CHR$(147):END
READY.
```

Fig. 2. – Listing complet du programme.

Fig. 3. – Deux exécutions du programme. Dans le deuxième exemple, le montant des frais variables (ligne 6) a été changé afin de déterminer la répercussion au niveau des résultats. Les valeurs obtenues correspondent au graphique de la figure 1.

```
       -- SEUIL DE RENTABILITE --

1 * CHIFFRE D'AFFAIRES: 450000
2 * ACHATS ...........: 190000
3 * STOCK INITIAL ....: 20000
4 * STOCK FINAL ......: 18000
5 * FRAIS FIXES ......: 80000
6 * FRAIS VARIABLES ..: 60000


TOTAL DES CHARGES = 330000
COUT VARIABLE     = 252000 ( 56 % CA)
MARGE S/COUT VAR. = 198000 ( 44 % CA)
CA CRITIQUE       = 181818.18
POINT MORT        = 4.8

          ATTEINT LE  24 MAI
```

```
       -- SEUIL DE RENTABILITE --

1 * CHIFFRE D'AFFAIRES: 450000
2 * ACHATS ...........: 190000
3 * STOCK INITIAL ....: 20000
4 * STOCK FINAL ......: 18000
5 * FRAIS FIXES ......: 80000
6 * FRAIS VARIABLES ..: 50000


TOTAL DES CHARGES = 320000
COUT VARIABLE     = 242000 ( 53.78 % CA)
MARGE S/COUT VAR. = 208000 ( 46.22 % CA)
CA CRITIQUE       = 173076.92
POINT MORT        = 4.6

          ATTEINT LE  17 MAI
```

GOUPIL EST UN INCORRIGIBLE JOUEUR

Goupil a une passion secrète : les jeux ! Il faut dire qu'il a toutes les qualités qui font les grands joueurs : vivacité des réflexes (son basic est le plus rapide), mémoire d'éléphant (mémoire centrale extensible jusqu'à 56K et toute la gamme des mémoires externes : floppys 5 et 8 pouces et disques durs).

Et, comme Goupil s'est déjà mesuré à un grand nombre de joueurs aussi passionnés que lui, il possède un large choix de programmes bien rodés : échecs, othello, bataille navale, mission stellaire, jeux de stratégie...

Enfin, grâce à ses possibilités infinies de création graphiques et musicales, Goupil, c'est la porte ouverte sur tous les jeux qui restent à inventer...

Goupil 2, fabriqué en France, est le premier micro-ordinateur télématique.
Le prix de la version de base est de 6.995 F H.T.
Il est en démonstration et disponible dans plus de 50 points de vente.
Liste des points de vente en page 172



LE MICRO QUI INVENTE L'AVENIR

Pour plus de précision cerclez la référence 104 du « Service Lecteurs »

MICROPROCESSEURS

PRECEDEZ L'AVENIR

Notre expérience de la Micro Electronique Industrielle nous donne les moyens de vous proposer de réels stages pratiques vous permettant de maîtriser le fonctionnement, l'utilisation et l'intégration des microprocesseurs.
Une palette complète de stages permet aux Ingénieurs et Techniciens d'accéder aux connaissances de base à la programmation et aux utilisateurs de se perfectionner par des cours plus spécifiques.
Ces stages ont une durée suffisante pour vous garantir une totale réussite ; ils sont dispensés par un professeur issu de l'enseignement et maîtrisant parfaitement l'utilisation des microprocesseurs.

microprocess departement formation

microprocess L'ESPRIT SYSTEME

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS 6800 - Niveau I

Ce cours est destiné aux Techniciens et Ingénieurs qui désirent acquérir une formation leur permettant de comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur ainsi que sa **programmation** pour la **mise en œuvre de ses circuits.**
Les chapitres suivants seront abordés :
- Structure d'un microprocesseur
- Organisation interne d'un microprocesseur
- Programmation - Etude - Exemples
- Les interfaces (PIA - ACIA)
- De nombreuses manipulations sont faites sur un microsystème
- Chaque stagiaire reçoit un cours détaillé de 650 pages (théorie / pratique / schémas).

DUREE : 8 JOURS DATES 12-13-19-20-26-27 Nov. 3-4 Déc. 81
PRIX : 4 650 F PRIX avec le matériel : 6 850 F

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR Niveau II

Ce stage s'adresse aux Techniciens et Ingénieurs ayant déjà les connaissances essentielles en microprocesseur (impérativement **6800**) et désirant **acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.**
Ce stage apporte les connaissances fondamentales, permettant :
- La rédaction du cahier des charges et l'organigramme de l'application envisagée.
- D'évaluer les alternatives matériel et logiciel (carte, étude spécifique, monochips ; assembleur ou langages évolués).
- D'éviter les pièges rencontrés lors de l'emploi à un système à microprocesseur en milieu industriel.
- L'acquisition des données industrielles (digitales-analogiques).
- L'utilisation d'un outil de développement.
- La conception d'éléments rencontrés dans les applications de conduite de process industriels (horloge temps réel, chien de garde...).

Toutes les étapes indispensables à la conduite d'une réalisation industrielle intégrant un microprocesseur sont expliquées et une **réalisation complète** et **concrète sert de trame à l'exposé.**
Cette réalisation ainsi que les exercices et manipulations se font sur des systèmes EUROPEENS "WEISS" : MAK 68.
- Un cours complet (théorie / pratique / schémas) de 500 pages est fourni aux stagiaires.

DUREE : 8 JOURS DATES : 16-17-23-24-30 nov. 1er-7-8 déc. 81
PRIX : 5 600 F

III. METHODOLOGIE DE LA PROGRAMMATION

Analyse et techniques de programmation

Ce stage s'adresse aux concepteurs de logiciels pour micro-électronique, qui désirent acquérir les connaissances indispensables à l'analyse et aux techniques de programmation modernes.
L'application des théories fondamentales concernant les structures de la programmation et la mise en pratique des moyens et techniques seront développés dans le cours.
- Création des utilitaires de programmation par une méthodologie standard (modules et règles d'établissement des programmes).
- Réalisation des systèmes modulaires, portables, en isolant les procédures d'entrée/sortie.
- Analyse des règles de structuration de programmes (méthodes TOP-DOWN, le PSEUDO-CODE, diagrammes de Warnier, table de Nassi-Schneiderman, structure de Bohm-Jacopini).

DUREE : 4 JOURS / Calendrier : Nous consulter PRIX: 6500F

IV. STAGE 68000

Ce stage a pour objet de permettre au participant d'évaluer, de comprendre, de mettre en pratique le microprocesseur 16 bits actuellement le plus performant du marché, le 68000.
La description de ses caractéristiques, de sa programmation et de ses possibilités d'utilisation sont illustrées par de nombreux exercices exécutés sur un système 68000 EUROMAK.
- Architecture du 68000 - Les registres.
- Bus asynchrone, lignes de données, lignes d'interruption.
- Traitement exceptionnel - Vecteurs d'exception.
- Mode superviseur, mode utilisateur.
- Interface avec les périphériques de la famille 6800.
- Modes d'adressage et jeu d'instructions - Exemples.
- Erreur Bus, mode trace, trap...
- Traitement des interruptions.
- Programmes et sous-programmes réentrants (notions de PILE, instructions LINK et UNLINK).
- Mise en œuvre - Outil de développement.

DUREE : 5 JOURS DATES : 10-11-14-15-16 Déc. 81 PRIX : 4 800 F

V. STAGE 6809

Ce cours s'adresse à toute personne ayant déjà des connaissances sur le micro-processeur 6800 et désirant se familiariser à l'utilisation du microprocesseur 8 bits le plus performant du marché : le 6809.
Il s'agit d'une formation pratique ; elle repose sur l'utilisation d'un micro-ordinateur industriel MAK68 - Système européen WEISS.
De nombreux exemples illustrent l'exposé théorique.
Une documentation de 150 pages est remise au stagiaire.
DUREE : 4 JOURS DATES : Nov. 81 PRIX . 2 600 F

VI. STAGE LOGICIEL MDOS®

Ce cours est destiné à tous les utilisateurs, présents ou futurs, du logiciel MDOS® et de ses utilitaires.
Ce stage de formation permettra aux stagiaires d'acquérir une très bonne formation sur l'utilisation du MDOS® sur système EXORciser® ou MAK 68*.
- Qu'est-ce qu'une disquette - Secteurisation - Le formattage IBM 3740.
- Carte contrôleur.
- Découpage et organisation du disque - Exemples.
- Qu'est-ce qu'un "Operating System" - Les Overlays.
- Descriptions, utilisations des modules utilitaires - Exemples.
- Les "Scall" - Les "tours de mains".
- Manipulations.

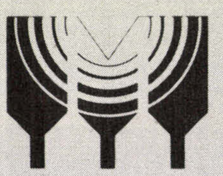
Il est remis à chaque participant un cours complet en français du MDOS®, de 150 pages.
DUREE : 4 JOURS / Calendrier : Nous consulter PRIX : 2 800 F

Notre service de formation est enregistré sous le n° 11.92.00919.92 auprès de la Délégation à la formation Professionnelle.
En conséquence, **les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.**
Les documents remis aux participants peuvent être acquis séparément - Nous consulter.

® Marque déposée par Motorola * Marque déposée par WEISS

M ______ Service ______
Société ______
Adresse ______
______ Tél. ______

Désire recevoir documentation détaillée sur :
☐ COURS I ☐ COURS III ☐ COURS V ☐ Catalogue Système Format Europe
☐ COURS II ☐ COURS IV ☐ COURS VI ☐ Visite d'un Ingénieur

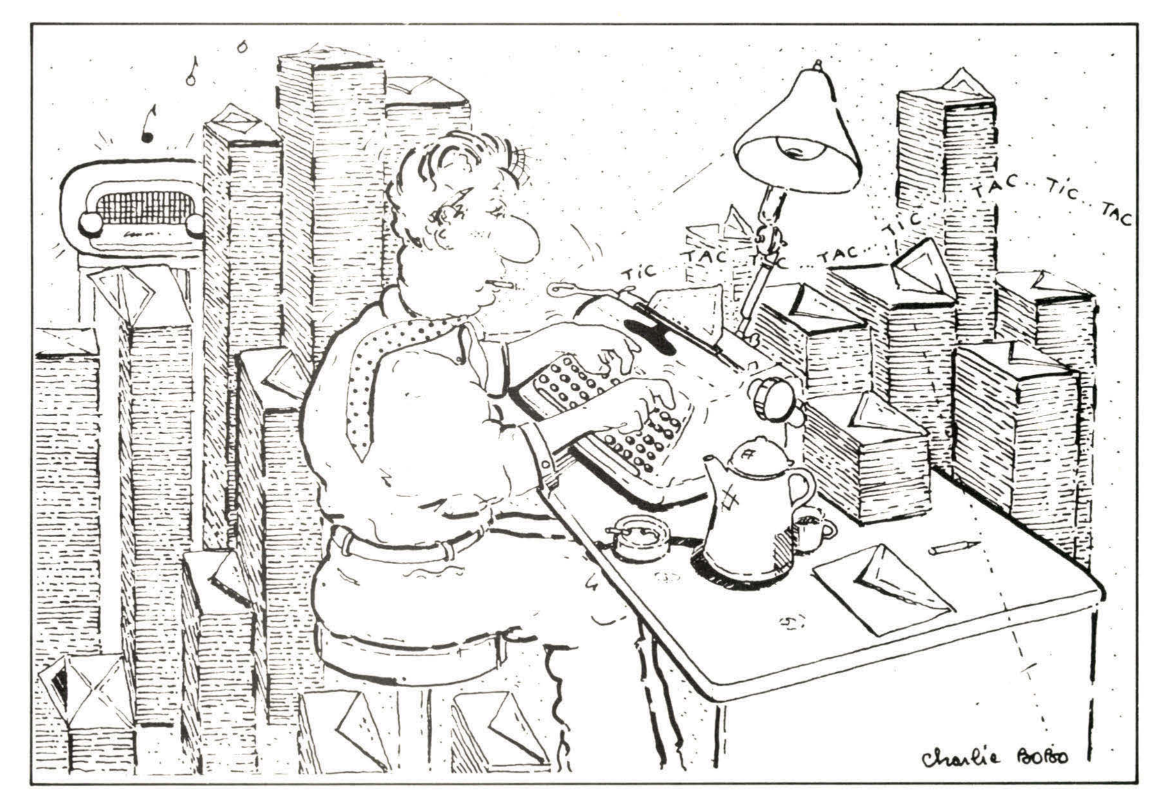


microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél.: (1) 775.00.30 - Télex 620967

Pour plus de précision cerclez la référence 105 du « Service Lecteurs »

« Etiquettes »

N'écrivez plus vos adresses, imprimez les !
« *Etiquettes* » est un programme de « mailing » qui permet de gérer en accès direct et d'éditer un fichier de plusieurs centaines d'adresses sur étiquettes autocollantes. Le programme a été conçu pour être utilisé dans un établissement d'enseignement afin de mémoriser et d'imprimer les adresses de parents d'élèves. Il comporte donc quelques caractéristiques propres à cette utilisation particulière qu'il sera aisé de modifier pour un autre emploi.



Un menu de 6 commandes...

« Etiquettes » est d'un maniement très simple. L'utilisateur dispose de six types de commandes qui correspondent aux différentes opérations indispensables à la gestion de tout fichier :

1 - Création d'articles

Chaque adresse se compose des renseignements suivants :
– **Classe de l'élève :** Ce classement est indispensable puisqu'il permet l'impression ou l'affichage d'un sous-ensemble du fichier. Il est bien entendu possible de le remplacer par toute autre classification en fonction de l'utilisation faite du programme (code postal, code client, etc.).
– **M./Mme/Melle :** (codé sous la forme 1,2 ou 3).
– **Prénom et nom.**
– **Adresse.**
– **Complément d'adresse :** (Parfois très utile).
– **Code postal et ville.**

La longueur de chacune de ces entrées est bien entendu limitée. Un rappel des espaces réservés est affiché lors de la mise en route du programme (5 caractères pour la classe, 32 caractères pour le nom et le prénom, etc.).

2 - Modification d'articles

Chaque adresse peut être ultérieurement modifiée en entrant le numéro d'enregistrement de l'article concerné. L'ordinateur affiche le contenu de l'enregistrement et se place en mode « création d'articles. »

3 - Suppression d'articles

Les adresses rayées du fichier sont appelées par leur numéro d'enregistrement.

Liste des variables

I	Boucle
W/$	Déroulement de l'affichage
C1$ C0$	Classe
MM$ M0$	M./Mme/Melle
NP$ N0$	Prénom et nom
AD$ A0$	Adresse
CO$ D0$	Complément d'adresse
CV$ V0$	Code postal et ville
N	Numéro d'enregistrement
Z$(N)	Matrice de lecture de la classe
C1	Possibilités d'utilisation
C2	Choix d'affichage ou d'impression
S$	Réponse (0 ou N)
C2$	Classe à afficher ou imprimer

4 - Affichage sur écran

L'affichage en déroulement continu permet d'apprécier le contenu du fichier et de rechercher le numéro d'enregistrement d'un article à supprimer ou à modifier. Il peut porter sur l'ensemble du fichier ou sur l'un des sous-ensembles créés (classe).

5 - Impression sur étiquettes

L'impression est réalisée sur des étiquettes autocollantes de 4 cm de long sur 2,3 cm de large. De même que pour l'affichage, l'édition porte sur l'ensemble du fichier ou sur l'un de ses sous-ensembles. La classe n'est bien entendu pas imprimée.

6 - Sortie

Appel de fin d'utilisation.

Un exemple d'impression est donné **figure 1.**

Le programme

Le programme **Etiquettes,** dont le listing est présenté **figure 2,** fonctionne sur TRS 80 modèle II et occupe environ 4K de mémoire. Les enregistrements sont placés sur des disquettes de 8 pouces. Utilisant le système d'exploitation TRS-DOS, il pourra de même être implanté sur tous les micro-ordinateurs disposant de CP/M.

Voici l'organisation « logiciel » :

Lignes 10 à 310 : Présentation du programme et initialisations.
Lignes 320 à 390 : Création d'une matrice de lecture de la classe.
Lignes 400 à 480 : Choix de la commande.
Lignes 490 à 820 : Boucle principale.
Lignes 830 à 960 : Mode enregistrement.
Lignes 970 à 1 110 : Modalités d'affichage ou d'impression.
Lignes 1 120 à 1 300 : Affichage.
Lignes 1 310 à 1 480 : Impression.
Lignes 1 490 à 1 580 : Rappel d'un article en mode suppression ou modification.

Les lignes 320 à 390 sont très importantes. Elles correspondent en début de programme à la création d'un tableau de lecture de la classe de l'article qui permettra de gagner un temps précieux lors de l'impression d'un

Fig. 2. – Le programme de mailing. L'emploi d'étiquettes autocollantes permet d'automatiser complètement cette tâche, bien trop souvent routinière que représente l'édition d'adresses.

```
10 REM * ETIQUETTES *
20 REM * AUTEUR: MARC AUBRY *
30 REM * SEPTEMBRE 1981 *
40 REM * VERSION TRS 80 - MODELE II *
50 CLEAR 500: DIM Z$(300)
60 REM * PRESENTATION *
70 CLS: PRINT CHR$(31)
80 PRINT @ 480, STRING$(38,CHR$(155))
90 PRINT @ 800, STRING$(38,CHR$(155))
100 PRINT @ 652, "* ETIQUETTES *";
110 PRINT @ 1128, "Programme d'adresses";
120 PRINT @ 1288, STRING$(20,CHR$(155))
130 PRINT CHR$(02)
140 FOR I=1 TO 2000: NEXT: PRINT CHR$(30)
150 PRINT @ (2,16), CHR$(128)+STRING$(44,CHR$(150))+CHR$(129)
160 PRINT @ (6,17), STRING$(44,CHR$(150))
170 PRINT @ (17,16), CHR$(131)+STRING$(44,CHR$(150))+CHR$(130)
180 FOR I=1 TO 14
190 PRINT @ (2+I,16), CHR$(148);: PRINT @ (2+I,61), CHR$(148);
200 NEXT
210 PRINT @ (4,31), "ESPACES RESERVES";
220 PRINT @ (8,22), "CLASSE                  5 CARACTERES";
230 PRINT @ (9,22), "M./Mme/Melle            5 CARACTERES";
240 PRINT @ (10,22), "PRENOM ET NOM          32 CARACTERES";
250 PRINT @ (11,22), "ADRESSE                32 CARACTERES";
260 PRINT @ (12,22), "COMPLEMENT D'ADRESSE   32 CARACTERES";
270 PRINT @ (13,22), "CODE POSTAL ET VILLE   30 CARACTERES";
280 PRINT @ (15,22), "TOTAL                 136 CARACTERES";
290 PRINT @ (20,24), "TAPEZ UNE TOUCHE POUR CONTINUER";
300 W$=INKEY$: IF W$="" THEN 300
310 CLS
320 OPEN "R",1,"ELEVES/TXT"
330 FIELD 1, 5 AS C1$, 5 AS MM$, 32 AS NP$, 32 AS AD$, 32 AS CO$, 30 AS CV$
340 IF LOF(1)=0 THEN 390
350 FOR N=1 TO LOF(1)
360 GET 1,N
370 Z$(N)=C1$
380 NEXT
390 CLOSE
400 REM * MENU *
410 CLS: PRINT CHR$(31)
420 PRINT @ (3,6), "CREATION......1"
430 PRINT @ (5,6), "MODIFICATION..2"
440 PRINT @ (7,6), "SUPPRESSION...3"
450 PRINT @ (9,6), "AFFICHAGE.....4"
460 PRINT @ (11,6), "IMPRESSION....5"
470 PRINT @ (13,6), "SORTIE........6"
480 PRINT @ (17,10), "VOTRE CHOIX";: INPUT C1
490 IF C1=6 THEN END
500 IF C1=4 OR C1=5 THEN GOSUB 970
510 OPEN "R",1,"ELEVES/TXT"
520 FIELD 1, 5 AS C1$, 5 AS MM$, 32 AS NP$, 32 AS AD$, 32 AS CO$, 30 AS CV$
530 IF C1=4 THEN 1120
540 IF C1=5 THEN 1310
550 REM * ENREGISTREMENT *
560 CLS: PRINT CHR$(30)
570 IF C1=1 THEN 580ELSE 630
580 IF MEM<=1000 THEN PRINT "ATTENTION, Espace memoire limite a quelques enregistrements...": PRINT
590 GOSUB 830
600 N=LOF(1)+1
610 IF LOF(1)=0 THEN N=1
620 PUT 1,N: Z$(N)=C1$: GOTO 580
630 IF C1=2 THEN 640ELSE 720
640 INPUT "MODIFICATION (O OU N)"; S$
650 IF S$="N" THEN CLOSE: GOTO 400
660 INPUT "NUMERO D'ENREGISTREMENT A MODIFIER"; N
```

```
M.    FRANCK PAYEN
12 RUE DU PONT
89000 AUXERRE

Mme   NATHALIE MICHEL
APPT B
75 RESIDENCE FABRE
89000 AUXERRE

Melle MARYVONNE CHARLES
152 AVENUE DU GAL LECLERC
10000 TROYES

Mme   CHRISTINE HERGOT
VILLA "LES ROSES"
14 RUE DE LA GARE
10200 BAR SUR AUBE

M.    ERIC WATBLED
632 RESIDENCE MATHAUX
75010 PARIS

Melle SYLVIE DISSARD
12 AVENUE DES BRICHERES
75008 PARIS

M.    PHILIPPE DARMON
ROUTE DE PERRIGNY
89000 AUXERRE

Mme   JOSIANE BOURABA
APPARTEMENT 64-6
15 ALLEE DU FOULON
13000 MARSEILLE
```

Fig. 1. – Une exécution du programme « Etiquettes ». Tout ou simplement une partie du fichier peut être ainsi édité.

sous-ensemble du fichier. Z$ (N) prend, pour chaque article, la valeur de C1$ qui représente la classe (N est le numéro d'enregistrement de l'article). Lors de l'affichage ou de l'impression, il suffit de vérifier la validité de Z$(N) pour déterminer si l'adresse doit être éditée, sans avoir à lire l'enregistrement. Z$(N) prend pour valeur ∅ lors de la suppression d'un article. Z$(N) correspond à une chaîne de 5 caractères que l'ordinateur compare avec C2$, celui-ci représente la classe que l'utilisateur du programme désire imprimer. La matrice Z$ est de 300 adresses. Ce nombre peut bien sûr être modifié (augmenté ou diminué) selon vos besoins lors de sa déclaration à la ligne 50.

En outre, la connaissance des caractères spécifiques à ce programme vous permettront d'adapter facilement ce logiciel.

Les instructions de gestion de fichier du TRS 80 sont les suivantes :

- **OPEN** : Ouverture du fichier en accès sélectif, numéro et nom du fichier.
- **FIELD** : Organisation en zones de la mémoire tampon.
- **CLOSE** : Fermeture du fichier.
- **LSET** : Remplissage de la mémoire tampon à partir de la gauche.
- **LOF** (X) : Dernier enregistrement effectué (X représente le numéro du fichier).
- **PUT** : Ecriture sélective.
- **GET** : Lecture sélective.

Les PRINT @ de l'ensemble du programme permettent d'améliorer la présentation de l'affichage écran et peuvent être remplacés par PRINT ou PRINT TAB.

Chaque mémoire tampon de fichier à accès sélectif possède 255 octets capables d'accepter des données sur le TRS 80. Les zones créées par l'instruction FIELD aux lignes 330 et 520 n'occupent, quant à elles, que 136 octets. Il est donc possible d'accroître considérablement la capacité de la disquette en créant deux sous-enregistrements de 127 octets par mémoire tampon, ce qui réduit à peine le nombre total de caractères de chaque adresse. Chaque sous-enregistrement sera alors désigné par le numéro d'enregistrement et un numéro d'ordre 1 ou 2.

Il est encore beaucoup plus facile de limiter à 136 octets le nombre total de chaque mémoire tampon en utilisant l'instruction CREATE sous TRS DOS. ■

Marc AUBRY

```
670 IF N>LOF(1) THEN GOTO 660
680 IF Z$(N)="0    " THEN 660
690 PRINT: GOSUB 1490
700 GOSUB 830
710 PUT 1,N: Z$(N)=C1$: GOTO 640
720 IF C1=3 THEN 730ELSE 820
730 INPUT "SUPPRESSION (O OU N)"; S$
740 IF S$="N" THEN CLOSE: GOTO 400
750 INPUT "NUMERO D'ENREGISTREMENT A SUPPRIMER"; N
760 IF N>LOF(1) THEN GOTO 750
770 IF Z$(N)="0    " THEN 750
780 PRINT: GOSUB 1490
790 C0$="0"
800 LSET C1$=C0$
810 PUT 1,N: Z$(N)=C1$: GOTO 730
820 CLOSE: GOTO 400
830 INPUT "CLASSE (TAPEZ 0 POUR QUITTER LE MODE ENREGISTREMENT)"; C0$
840 IF C0$="0" THEN CLOSE: GOTO 400
850 INPUT "M./Mme/Melle (1,2 OU 3)"; M
860 IF M=1 THEN M0$="M."
870 IF M=2 THEN M0$="Mme"
880 IF M=3 THEN M0$="Melle"
890 LINEINPUT "PRENOM ET NOM              "; N0$
900 LINEINPUT "ADRESSE                    "; A0$
910 LINEINPUT "COMPLEMENT D'ADRESSE   "; D0$
920 LINEINPUT "CODE POSTAL ET VILLE   "; V0$
930 LSET C1$=C0$: LSET MM$=M0$
940 LSET NP$=N0$: LSET AD$=A0$
950 LSET CO$=D0$: LSET CV$=V0$
960 PRINT: RETURN
970 REM * MODALITES D'AFFICHAGE OU D'IMPRESSION *
980 CLS: PRINT CHR$(30)
990 PRINT @ (5,10), "ENSEMBLE......1"
1000 PRINT @ (7,10), "CLASSE........2"
1010 PRINT @ (10,16), "VOTRE CHOIX";: INPUT C2
1020 IF C2=2 THEN PRINT @ (13,16), "DE QUELLE CLASSE S'AGIT-IL";: INPUT C2$
1030 A1=LEN(C2$)
1040 A2=5-A1
1050 C2$=C2$+STRING$(A2," ")
1060 PRINT @ (16,0), "TAPEZ SUR LA TOUCHE 'HOLD' POUR STOPPER OU REPRENDRE LE DEROULEMENT"
1070 PRINT @ (18,0), "TAPEZ SUR LA TOUCHE 'S' POUR SORTIR DU MODE AFFICHAGE OU IMPRESSION"
1080 PRINT @ (22,15), "TAPEZ UNE TOUCHE POUR CONTINUER"
1090 PRINT CHR$(02)
1100 W$=INKEY$: IF W$="" THEN 1100
1110 RETURN
1120 REM * AFFICHAGE *
1130 CLS
1140 FOR N=1 TO LOF(1)
1150 GET 1,N
1160 IF C2=2 THEN 1170ELSE 1180
1170 IF Z$(N)<>C2$ THEN 1270
1180 IF Z$(N)="0    " THEN 1270
1190 PRINT N; "    CLASSE   "; C1$
1200 PRINT MM$; " "; NP$
1210 PRINT AD$
1220 IF CO$=STRING$(32," ") THEN 1240
1230 PRINT CO$
1240 PRINT CV$: PRINT: PRINT
1250 W$=INKEY$: IF W$="S" THEN 1260ELSE 1270
1260 CLOSE: GOTO 400
1270 NEXT N: CLOSE
1280 PRINT TAB(15) "TAPEZ UNE TOUCHE POUR CONTINUER"
1290 W$=INKEY$: IF W$="" THEN 1290
1300 GOTO 400
1310 REM * IMPRESSION *
1320 CLS: LPRINT CHR$(27) CHR$(14)
1330 FOR N=1 TO LOF(1)
1340 GET 1,N
1350 IF C2=2 THEN 1360ELSE 1370
1360 IF Z$(N)<>C2$ THEN 1470
1370 IF Z$(N)="0    " THEN 1470
1380 LPRINT MM$; " "; NP$
1390 LPRINT AD$
1400 IF CO$=STRING$(32," ") THEN 1420
1410 LPRINT CO$
1420 LPRINT CV$: LPRINT CHR$(10)
1430 LPRINT CHR$(10)
1440 IF CO$=STRING$(32," ") THEN LPRINT CHR$(10)
1450 W$=INKEY$: IF W$="S" THEN 1460ELSE 1470
1460 CLOSE: GOTO 400
1470 NEXT N: CLOSE
1480 GOTO 400
1490 GET 1,N
1500 PRINT "CLASSE  "; C1$
1510 PRINT MM$; " "; NP$
1520 PRINT AD$
1530 IF CO$=STRING$(32," ") THEN 1550
1540 PRINT CO$
1550 PRINT CV$
1560 IF C1=3 THEN PRINT "(Article supprime...)"
1570 PRINT
1580 RETURN
```

Encadré

Des étiquettes par milliers

Cherchant à exécuter puis à adapter le programme de mailing que nous venons de vous présenter, vous constaterez que le royaume des étiquettes est vaste et complexe :
Formats, emplacements, type d'entraînement sont autant de précautions à prendre lors de l'utilisation d'un logiciel de routage.

Bien que le format employé ici soit standard, il en existe une grande variété : les étiquettes plus allongées conviendront mieux aux lettres commerciales tandis que de grandes étiquettes peuvent être plus adaptées à l'acheminement des colis. Alors comment déterminer le format qui conviendra à votre application ? Les fabricants disposent généralement d'un catalogue très bien conçu et fournissent tous les formats classiques. Pour les formats particuliers il faudra vous adresser à des sociétés qui réalisent du « sur-mesure ».

Vous devrez, d'autre part, tenir compte du nombre d'étiquettes qui se présentent « de front » sur le papier : parfois quatre d'entre elles tiennent sur la même ligne ; les imprimantes 80 colonnes supportent deux étiquettes, tandis que certaines, avec 132 colonnes, peuvent imprimer jusqu'à quatre étiquettes en même temps. Le logiciel doit bien entendu être adapté à cette situation.

Une fois que vous aurez défini le format désiré, il vous faudra déterminer le type d'entraînement de votre imprimante. L'entraînement par friction possède l'inconvénient, après avoir édité plusieurs dizaines d'étiquettes, de ne plus imprimer à la bonne place. En revanche, si avec l'entraînement par traction aucun décalage n'est à redouter, il est nécessaire de tenir compte de l'espacement entre les « picots », afin d'éviter tout « bourrage » du papier.

La plupart des fabricants commercialisent leurs étiquettes avec différents espacements permettant ainsi une bonne compatibilité avec toutes les imprimantes.

Nous vous donnons ci-dessous, la liste des principaux fabricants d'étiquettes.

De plus, la plupart des revendeurs de logiciels et d'accessoires informatiques disposent de stocks d'étiquettes adaptées à leurs imprimantes. Il vous sera peut-être plus facile de vous adresser directement à l'un d'eux.

Nom	Adresse	Téléphone	Mode d'achat
TECHMAY	28, bd Poissonnière, 75009 Paris	770.40.76	en stock
ARCHER CONTACT	24, rue J.-J.-Rousseau, 93101 Montreuil	328.89.80	en stock
ETS MIJOT	31, rue du Sergent-Bobillot, 93100 Montreuil	287.27.80	sur commande
ETS BRAIZAT	20, rue Pt-des-Fossés, 77130 Montereau	432.36.83	sur commande
DATA PRINT	B.P. 37, 1, rue l'Yser, 92215 Saint-Cloud Cedex	602.05.07	en stock
A2 LABELS LUCK	13 bis, rue Versigny, 75018 Paris	264.44.26	en stock
SCIP	34, rue Marc-Seguin, 75018 Paris	201.61.50	en stock

PETIT ZENITH GRANDE PUISSANCE

Présenté au SICOB 1979 dans sa version de base totalement intégrée, le système Z 89 élargit ses possibilités pour offrir à tous un champ plus vaste d'applications.



La mémoire centrale du Z 89 est extensible jusqu'à 64 K octets.

Elle est en grande partie disponible pour l'utilisateur à cause d'un moniteur en mémoire "fantôme". Celui-ci n'est utilisé dans sa totalité qu'au chargement du système d'exploitation ; il disparaît intégralement au profit de la mémoire conventionnelle RAM, lors de l'utilisation du système CP/M standard.

La gamme des mémoires de masse du Z 89 est une des plus complètes :

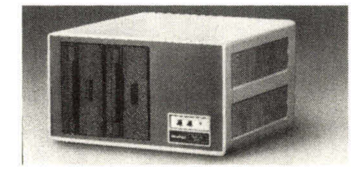
disquette 5 pouces, disquette 8 pouces, double densité double face ou simple densité simple face au format IBM, disque dur de 10 Meg fixes + 10 Meg sur cartouche, évitant les sauvegardes hasardeuses sur des supports de nature différente.

Les logiciels acceptés sont nombreux

à commencer par CP/M 2.2 standard et tous les programmes de base ou utilitaires : BASIC compilé, FORTRAN, COBOL, PASCAL, SUPER SORT. Les programmes d'application ont été écrits par les nombreuses sociétés de service travaillant sur Z 89 en France. D'autres encore, réalisés aux USA, sont disponibles sur le marché français.

Le clavier est du type machine à écrire.

Il est disponible en version AZERTY accentué, AZERTY simple ou QWERTY. L'entrée des données peut également se faire par un crayon lecteur code à barre.





la mini-micro de haut niveau

ZENITH data systems

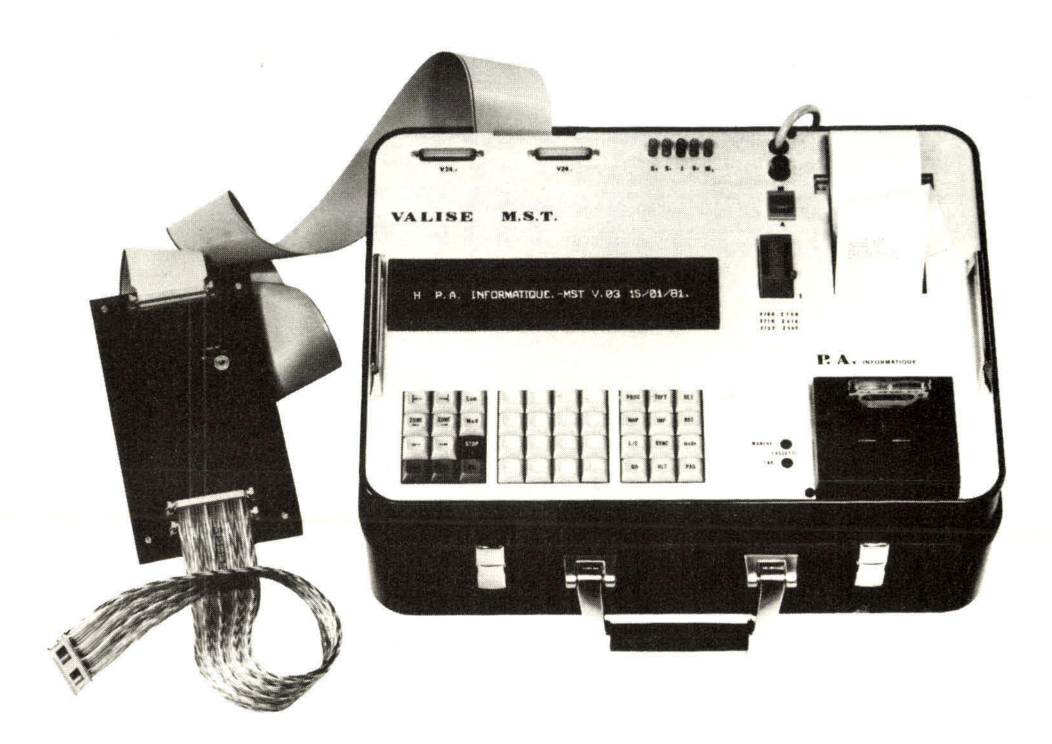
HEATH ZENITH - 47, rue de la Colonie - 75013 Paris - Tél. : 588.25.81.

CENTRES DE DÉMONSTRATION
Lille 59800 : 48, rue de la Vignette - (Place Jacquart). Tél. : (20) 57.69.61.
Lyon 69003 : 204, rue Vendôme - Tél. : (7) 862.03.13.
Paris 75006 : 84, bd St-Michel - Tél. : (1) 326.18.91.
BELGIQUE - 737/B7 chaussée d'Alsemberg - 1180 Bruxelles.

81451

AGENCE MAILLE

l'outil-test !



Gagnez du temps :
Pour vos SYSTEMES à MICROPROCESSEURS, utilisez la valise M.S.T.
Dans un ensemble portable unique, vous disposerez de tous les moyens nécessaires à la mise au point, au contrôle, à la maintenance de votre système, que ce soit en laboratoire ou sur le site.
Plusieurs fonctions inédites dans ce type d'équipement en font l'outil le plus puissant actuellement connu dans le domaine du **test temps réel,** (mémoire MAP avec possibilité de substitution rapide à la mémoire système, trappe temps réel, accès direct mémoire...).
Les principales familles de microprocesseurs 8 bits (6800, 8080, Z80) pourront être traitées, et ceci par 2 méthodes différentes : émulation classique "in circuit" ou "émulation par connexion parallèle".
Actuellement disponibles (Janv. 81) : émulateurs "in circuit" 6800 et 6802.

Produit conçu et fabriqué en France.



Project Assistance : 73, rue des Grands-Champs – 75020 PARIS – Tél. 379.48.51
Télex : 240 645 F.

M. :
ADRESSE :
SOCIETE :
TEL. :
désire recevoir, sans engagement de sa part :
☐ votre documentation MST
☐ la visite d'un démonstrateur.

TRIANGLE CRÉATION

ms

Pour plus de précision cerclez la référence 108 du « Service Lecteurs »

19 panorama des premiers numéros

Pour commander vos numéros manquants, utilisez le coupon-réponse de la page 226.



n°1

Initiation : Initiation aux microprocesseurs — Le Basic — Six leçons pour programmer — L'Unité Arithmétique et Logique • **Etude :** Générateur de fonctions à microprocesseur — Les convertisseurs Digital/Analogique • **Réalisations :** Alarme antivol temporisée à microprocesseur — Système de vérification des mémoires mortes • **Programme :** Les signes du zodiaque • **Composants :** La famille des micro-ordinateurs intégrés MCS 48 : 8048 - 8049 - 8748 - 8035 - 8039 — Instructions du 8048 • Systèmes : Le micro-ordinateur APPLE-II — Le micro-ordinateur NASCOM 1 • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le jeu de « Startrek » • **Technologie :** Les transistors V-MOS • **Cybernétique.**

n°2

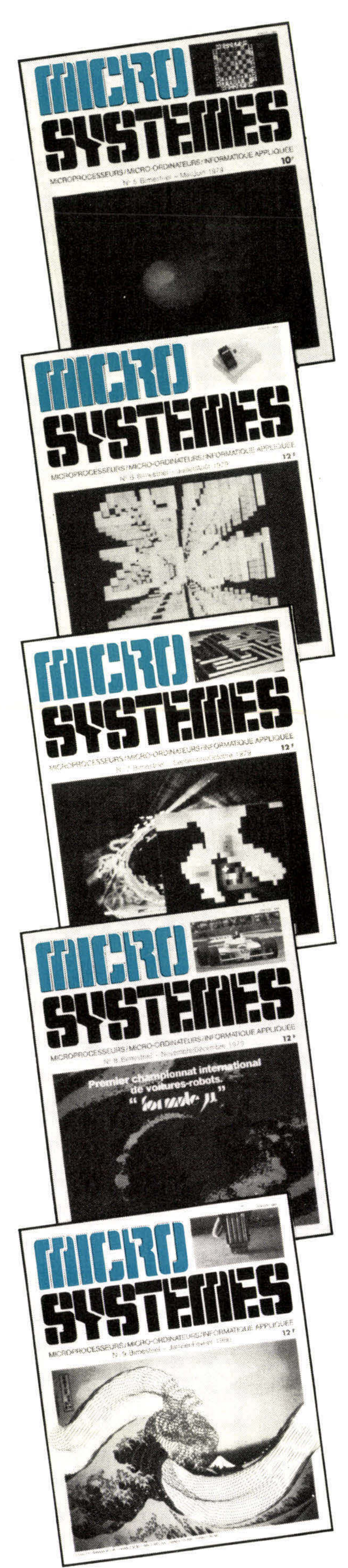
Les micro-ordinateurs individuels : mythe ou réalité • **Initiation :** Initiation aux microprocesseurs — Six leçons pour programmer — Le BASIC — Le cheminement des informations dans un micro-ordinateur • **Etude :** L'affichage hexadécimal • **Programmes :** Le dessin de Mickey — Visualisation de courbes ou d'histogrammes • **Manifestation :** Exposition/séminaire Micro-Systèmes — Sybex • **Systèmes :** Le micro-ordinateur H 8 — Le micro-ordinateur PET • **Composants :** Le convertisseur Analogique/Digital μA 6708 • **Réalisation :** Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systèmes 1 » • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le KINGDOM • **Les clubs de micro-informatique.**

n°3

Etude : Introduction des microprocesseurs dans l'électronique automobile • **Composant :** Jeux vidéo programmable à microprocesseur • **Initiation :** Le Basic — Six leçons pour programmer — L'unité de commande • **Programme :** Programme financier • **Réalisation :** Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systèmes 1 » — Dépliant « Micro-Systèmes 1 » • **Technologie :** La technologie H MOS • **Programmation :** Les 3 niveaux de langage • **Systèmes :** Le MK 14 — Le MTS de ICS • **Manifestation :** Exposition — Séminaire Micro-Systèmes/Sybex • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le jeu de la vie • **Concours « Micro ».**

n°4

Revue de la littérature : Les microprocesseurs • **Composants :** Etude détaillée d'un PIA : le coupleur d'entrée/sortie M.C. 6820 — Le 6800 • **Initiation :** Les interruptions — Six leçons pour programmer — Le Basic • **Réalisation :** Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systèmes 1 » • **Etude :** Choix d'un microprocesseur — Les microprocesseurs 16 bits • **Programme Basic :** Générateur de phrases aléatoires — Programme de jeu du Master Mind • **Micro-ordinateurs et Société :** Quand les mathématiques deviennent un art — Le micro-ordinateur et la recherche archéologique • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le jeu de la Bourse.





n°5

Informatique et société : La révolution du logiciel • **Initiation :** Le Basic — Algorithmes et organigrammes — Six leçons pour programmer • **Réalisations :** Réalisez votre clavier ASCII — Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systèmes 1 » • **Art et micro-ordinateur :** Art et informatique — Le système SMC • **Jeux sur micro-ordinateur :** Echecs et micro-ordinateurs — Bataille navale • **Etude :** Les systèmes de développement — Etude détaillée d'un PIA : couplage d'un périphérique à l'aide d'un PIA • **Systèmes :** Le KIM 1 • **Programme Basic :** Programme d'approche de l'audio-visuel — Programme de conversion décimale-binaire • **Cybernétique :** Applications fondamentales • **Manifestations :** Micro-Expo 79 • **Applications des calculateurs programmables :** Le Plan d'Epargne Logement.

n°6

Etude : Les applications des microprocesseurs — Télécommande de projecteurs de diapositives à micro-ordinateur — Les principes de la visualisation • **Législation :** La protection du logiciel • **Programme Basic :** Programme de conversion : décimal - hexadécimal • **Technologie :** Les mémoires à bulles • **Jeux sur micro-ordinateurs :** Le jeu des allumettes • **Réalisations :** Alimentation pour micro-ordinateur — Réalisez votre micro-ordinateur : « Micro-Systèmes 1 » • **Calculateurs programmables :** Analyse de la rentabilité des projets d'investissements et de financements • **Initiation :** Le Basic — Algorithmes et organigrammes — Six leçons pour programmer • **Cybernétique :** Robots, automates programmables, systèmes dynamiques et théorie des systèmes • **Informatique :** Caractéristiques principales des langages évolués.

n°7

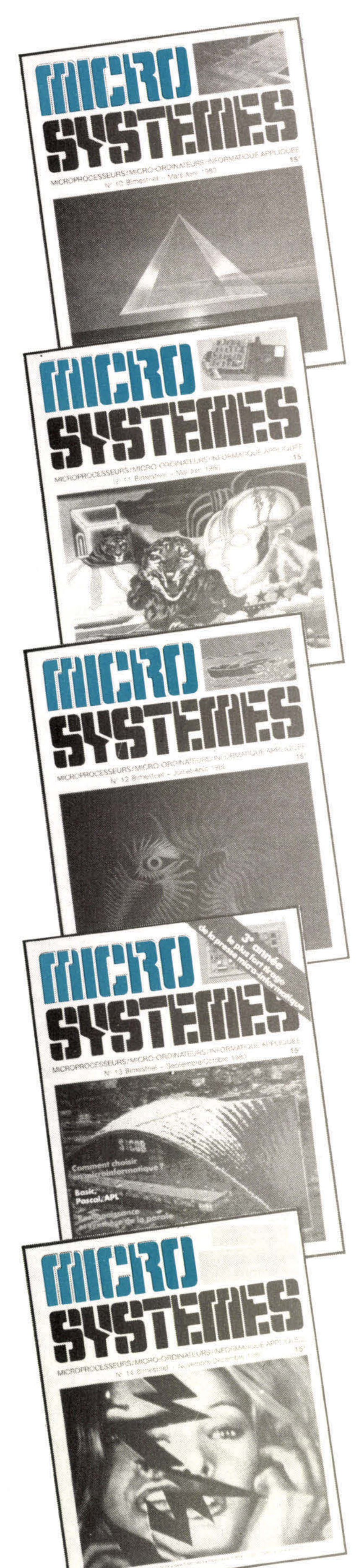
Initiation : Introduction aux langages machines et systèmes de numération — Le Basic : comparaison avec les autres langages — Fichiers et bases de données • **Etudes :** Un programmateur de mémoires mortes effaçables (EPROM) — Le traitement d'images • **Calculateurs programmables :** Astronav : astronomie, topographie, navigation et... calculateurs programmables • **Jeux sur micro-ordinateurs :** Voyage dans l'espace — Une semaine avec « Chess Challenger » • **Programme Basic :** Programme de loto • **Informatique et Société :** Micro-ordinateurs : créativité et réseaux • **Législation :** La protection du logiciel • **Systèmes :** Le micro-ordinateur X1 dans les lycées • **Le NCC de New York :** Des souris et des ordinateurs • **Technologie :** Les mémoires à bulles • **Informatique :** Le langage Pascal.

n°8

Histoire de l'informatique : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Programme Basic :** Pour payer vos factures pétrolières arabes en chiffres romains • **Informatique et Société :** Semaine informatique et société. Remise des prix du « Concours Micro » • **Réalisation :** Une serrure à microprocesseur : Sésame 6802 • **Graphisme :** Autour d'un visage • **Manifestation :** Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Composants :** La famille 6500 • **Systèmes :** Le Mazel II • **Initiation à l'informatique :** Compilation et interprétation • **Technologie :** Les mémoires à bulles • **Jeux sur micro-ordinateurs :** Boris Diplomat — Le jeu des fléchettes • **Calculateurs programmables :** ASTRONAV : astronomie, topographie, navigation et... calculateurs programmables.

n°9

Histoire de l'informatique : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Etude :** Le langage d'assemblage : assembleur • **Programme Basic :** Faites un B.C.G. aux produits de votre entreprise • **Manifestation :** Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Réalisation :** Interface de « puissance » pour votre micro-ordinateur. • **Informatique :** Le langage Pascal. • **Initiation :** Une introduction aux microprocesseurs — La programmation des microprocesseurs • **Systèmes :** Le SORD • **Composants :** La famille 6500 — Etude détaillée d'un ACIA • **Technologie :** La naissance d'un chip • **Basic :** Les 100 instructions Basic des micro-ordinateurs APPLE, PET et TRS 80 • **Jeux :** Le tiercé • **Télématique :** Télématique et banques de données vers de nouveaux média.





19 panorama des premiers numéros

n°10

Histoire de l'informatique : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Télécommunications :** Le téléphone à clavier • **Programme BASIC :** Donnez un nom à votre entreprise • **Notre couverture :** Synthèse d'images complexes à 3 dimensions • **Technologie :** Naissance d'un chip • **Manifestation :** Participez à la 1re course internationale de voitures-robots • **Fiches techniques :** Dix microprocesseurs 8 bits • **Initiation :** Une introduction aux microprocesseurs – Programmation d'un microprocesseur – Les cicuits digitaux • **Basic :** L'analyse de la programmation en Basic • **Systèmes :** La carte Texas Université • **Réalisation :** Réalisez votre carte PIA • **Jeux :** Le master-mind – Chess Challenger Voice : il parle ! ! • **Informatique :** Le langage Pascal – Présentation du langage APL • **Calculateur programmable et micro-ordinateur Basic :** Gestion de patrimoine.

n°11

Histoire de l'informatique : Le logiciel • **Micro-ordinateur et société :** L'analyse des mouvements du corps par ordinateur • **Le BASIC :** Analyse de la programmation en BASIC • **Initiation :** Introduction aux microprocesseurs – Programmation des microprocesseurs – Les circuits digitaux • **Jeux :** Déterminez et étudiez vos biorythmes – Sargon II : un programme d'échecs pour micro-ordinateur – Le compte est bon • **Etude :** Assemblage d'un système à microprocesseur • **Systèmes :** Le HP 85 • **Informatique :** Le langage PASCAL – Présentation du langage APL • **Périphériques :** Les unités mémoires à disques souples • **Notre couverture :** Processeurs graphiques et images • **Fiches techniques :** Dix microprocesseurs 8 bits • **Manifestation :** Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Réalisation :** Réalisation d'une carte de mémoire dynamique.

n°12

Histoire de l'informatique : Naissance et évolution de l'industrie de l'informatique • **Initiation :** Une introduction aux microprocesseurs – Programmation d'un microprocesseur • **Le BASIC :** L'analyse et la programmation en BASIC • **Télécommunications :** Les Codecs • **Fiches techniques :** 10 microprocesseurs 8 bits • **Manifestation :** Participez à la première course internationale de voitures-robots – N.C.C. 80 • **Art et informatique :** Art et informatique de Vincennes • **Jeux sur micro-ordinateur :** 180 programmes de jeux... à la carte • **Réalisation :** Réalisez un clavier ASCII à touches sensitives • **Programme BASIC :** La paye d'une P.M.E. (Du bulletin de salaire jusqu'à sa comptabilisation...).

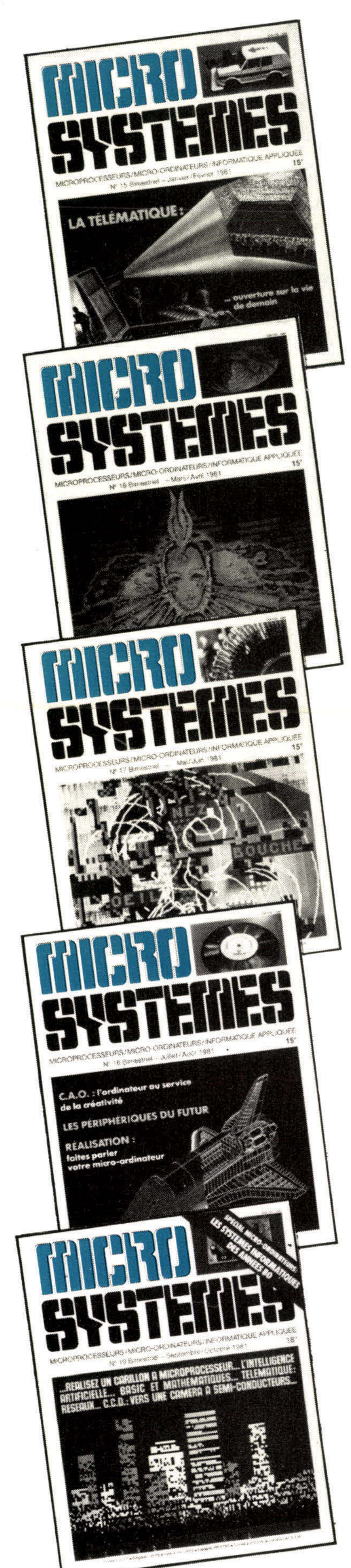
n°13

Etude : Comment choisir en micro-informatique ? – La reconnaissance et la synthèse de la parole • **Histoire de l'informatique :** L'architecture • **Fiches techniques :** Dix microprocesseurs 8 bits • **Le BASIC :** Analyse de la programmation en BASIC : la double précision • **Réalisation :** Réalisez une commande sur secteur de vos appareils domestiques • **Manifestation :** Le 1er championnat international de voitures-robots. – Réalisation et conception d'une « Formule μ » • **Initiation :** La programmation des microprocesseurs • **Informatique :** Présentation du langage APL – Le langage PASCAL • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le jeu du retourné – Un alunissage réussi.

n°14

Le BASIC : Analyse de la programmation en BASIC : le calcul d'intégrales • **Etude :** Reconnaissance et synthèse de la parole – Un système d'exploitation. Pourquoi ? – Les microprocesseurs en tranches – Le traitement de textes de A à Z • **Manifestation :** Le 1er Championnat international de voitures-robots • **Traitement d'images :** Ensemble de visualisation. Vision 1/20 – Le traitement d'images et la convolution • **Histoire de l'informatique :** Naissance et évolution de l'histoire de l'informatique. Et demain ? • **Informatique :** Le langage APL • **Jeux sur micro-ordinateur :** Quatre machines s'affrontent aux échecs • **Initiation :** Programmation sur microprocesseurs.





n°15

Télématique : La Télématique : Ouverture sur la vie de demain • **Manifestation :** Voitures-robots : La victoire du microprocesseur • **Le BASIC :** Analyse de la programmation en BASIC : Probabilités et simulation • **Etude :** L'ordinateur cryptographe • **Composants :** Le Timer • **Informatique :** Le PASCAL • **Initiation :** Introduction aux microprocesseurs • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le mot le plus long.

n°16

Le BASIC : BASIC et mathématiques : Un programme de résolution de n équations à n inconnues – Le calcul de l'emprunt : Programme BASIC • **Banc d'essais :** Les Pockets : Banc d'essai du TRS 80 Pocket et Sharp PC 1211 • **Composants :** Les microprocesseurs 16 bits • **Art et ordinateur :** Un peintre au pays de l'informatique • **Réalisation :** « Synthé » : Votre première machine parlante • **Jeux sur micro-ordinateur :** Bridge Challenger • **Initiation :** Le microprocesseur et son environnement : « Etude et conception d'un système minimum » • **Informatique :** Présentation du langage APL.

n°17

Initiation : Le microprocesseur et son environnement : « Le clavier et son interface » • **Communications :** La transmission de données • **Le BASIC :** BASIC et mathématiques : Résolution numérique des équations différentielles • **Gestion :** Analyse budgétaire : programme BASIC • **Composants :** L'IAPX 432 : Un microprocesseur 32 bits – Les microprocesseurs 16 bits • **Périphériques :** Les imprimantes • **Couverture :** Le principe d'émergence • **Formule micro :** La voiture robot du Microtel Club de Bordeaux • **Informatique :** Le langage Pascal.

n°18

Initiation : Le microprocesseur et son environnement : De l'étude à la réalisation d'une guirlande à microprocesseurs • **Le BASIC :** BASIC et mathématiques : Résolution numérique des équations différentielles • **Etude :** L'accès direct à la mémoire – La conversion analogique-numérique et numérique-analogique – La conception assistée par ordinateur • **Programme BASIC :** Capricorne : Un programme BASIC de simulation d'entreprises • **Réalisation :** Faites « parler » votre micro-ordinateur : Réalisez cette interface « Synthé » • **Technologie :** Vidéodisques et écrans plats : 2 périphériques du futur • **Informatique :** Le langage APL • **Manifestations :** Quel « micro » choisir ?

n°19

Dossiers : Les systèmes informatiques des années 80. L'intelligence artificielle • **Initiation :** Le microprocesseur et son environnement • **Réalisation :** Un carillon à microprocesseur : 48 airs de musique en mémoire... • **Composants :** C.C.D. : Des registres à transfert de charges • **Télématique :** Les réseaux • **Basic :** Un fichier personnel adaptatif. La Transformée de Fourier rapide • **Analyse et évaluation :** Les langages de l'Apple • **Pascal :** Les « tours de Hanoï ».



La sécurité par la fiabilité

SAMSON
COMPUTER SUPPLIES

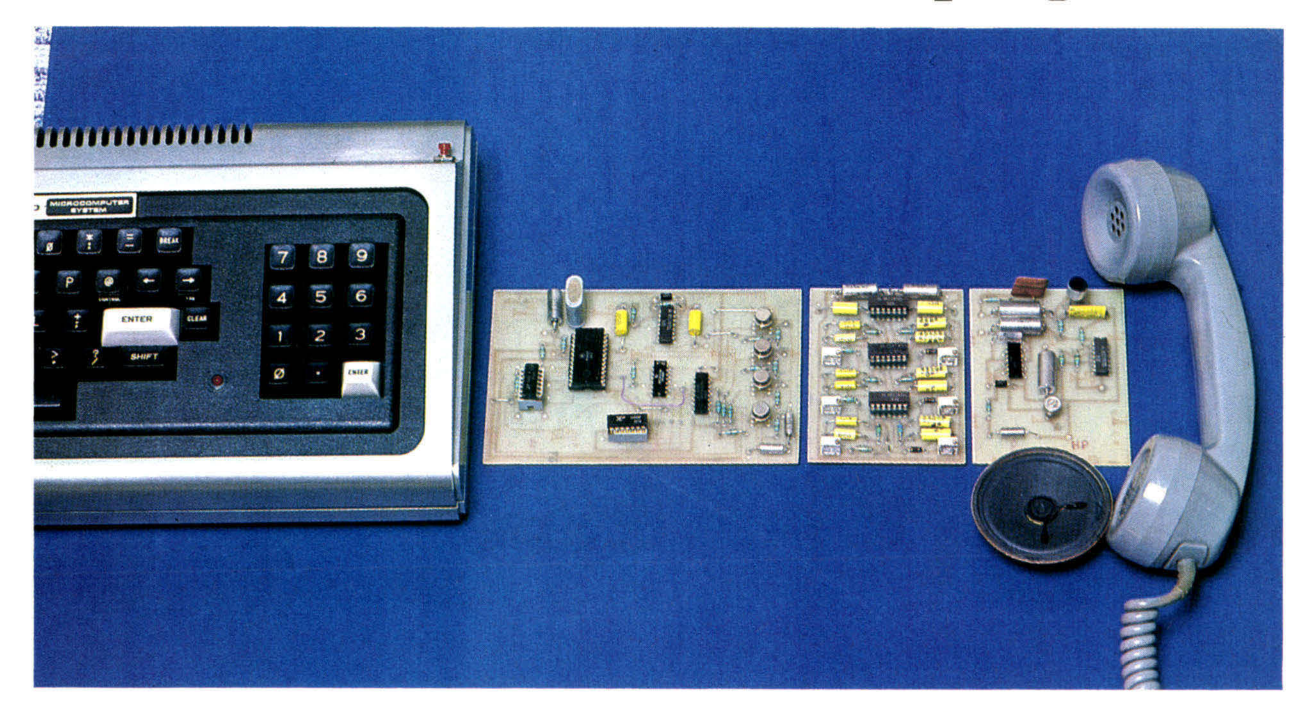
B-1190 BRUXELLES
Av. Général Dumonceau 62
Tél.: 02/376.00.47 - Tlx.: 62.197

F-75020 PARIS
Rue de la Justice 50
Tél.: 1/360.95.90 - Tlx.: 670419

F-59110 LA MADELEINE/LILLE
Rue Jean Bart 16-18
Tél.: (20) 51.95.77

our plus de précision cerclez la référence 109 du « Service Lecteurs »

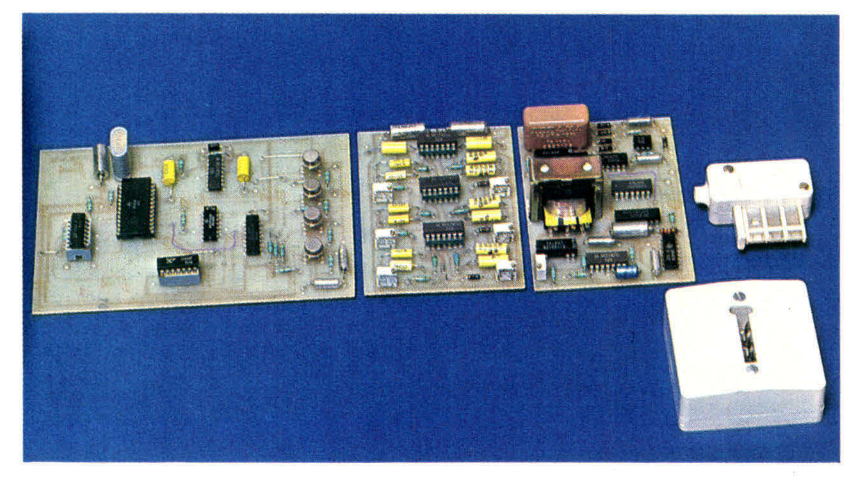
Réalisez ce modem à deux modes de couplage



L'ensemble que nous vous proposons est organisé autour de trois circuits imprimés. Le micro-ordinateur échange des signaux avec la carte modem (à gauche), le véritable « cœur » du système, qui convertit les données numériques en fréquences (ou l'inverse), plus facilement transmises en ligne.

La carte « filtres » (au centre) sépare les deux couples de fréquences correspondant aux niveaux logiques « 0 » et « 1 ».

La troisième carte assure le couplage avec la ligne téléphonique. Celui-ci peut être du type « acoustique » (ci-dessus) ou électronique (ci-contre) ; dans ce cas, le système « décroche » ou compose seul ses numéros...



La transmission d'informations entre ordinateurs appartient désormais, avec l'avènement de la télématique, au domaine du quotidien.

Cette transmission s'effectue principalement sur le réseau téléphonique initialement conçu pour transmettre les sons de la voix humaine, c'est-à-dire des signaux analogiques (avec toutefois une bande passante de l'ordre de 3 kHz seulement). Véhiculer des données numériques sur ces mêmes lignes téléphoniques implique donc une conversion particulière destinée à transformer des séries d'impulsions représentant chaque bit du signal en un nouveau signal. C'est le modem (modulateur/démodulateur) qui prend en charge cette conversion en tenant compte des limitations de vitesse de transmission liées à la bande passante des lignes.

Ainsi, nous vous proposons de construire un système complet, en trois modules, réalisant l'interfaçage micro-ordinateur/lignes téléphoniques (et inversement). Chacun de ces modules exécute une fonction particulière de l'ensemble : carte modem, filtre ou coupleur. En outre, les coupleurs peuvent être du type acoustique ou électronique selon que l'utilisateur désire une transmission des fréquences modulées par voie phonique ou par voie électronique. Ces deux types de coupleurs ont leurs avantages et leurs inconvénients, aussi, nous les détaillerons de façon complète.

Enfin, au-delà même de cette réalisation, nous avons voulu vous présenter le principe d'un modem architecturé autour d'un circuit intégré LSI spécialisé : le 6860 de Motorola.

A chaque niveau logique 0 ou 1 est liée une fréquence, c'est la modulation par glissement de fréquence ou FSK.

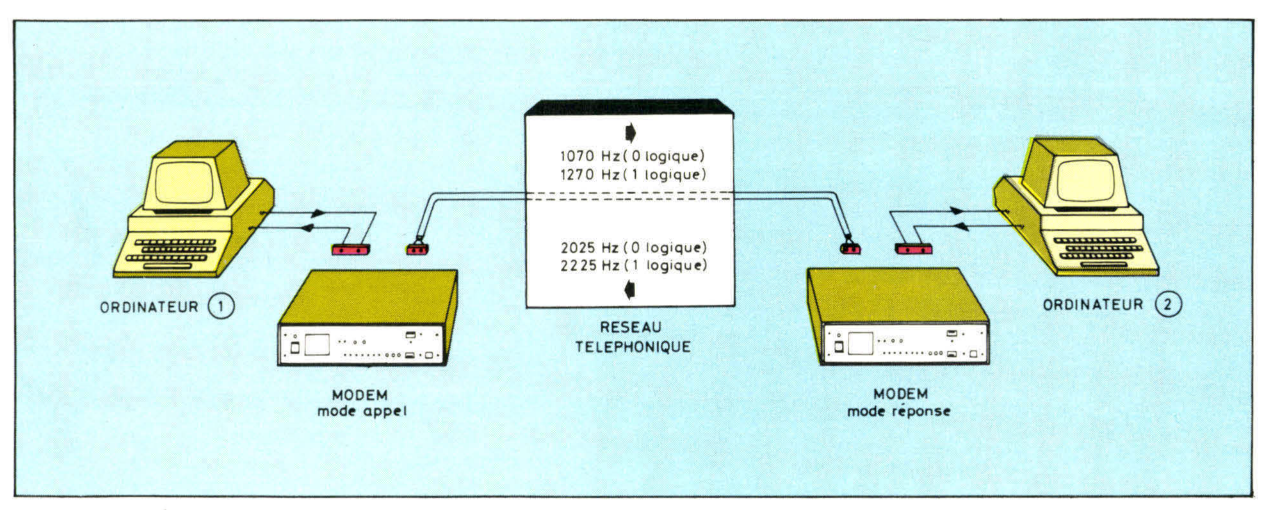


Fig. 2. – En pratique, le premier modem qui « appelle » est définit en mode « appel » ce qui suppose que ses fréquences d'émission correspondent à 1 070 Hz (« 0 » logique) et 1 270 Hz (« 1 » logique). A ce moment, le deuxième modem (celui qui est appelé) se voit imposer le mode « réponse ». Il doit alors « caler » ses circuits pour décoder le couple de fréquences (1 070 Hz, 1 270 Hz) issu du modem « appelant » et émettre lui-même le couple (2 025 Hz, 2 225 Hz). Cette procédure permet l'échange de données à travers la même ligne téléphonique sans risques d'erreurs.

Une conversion : la modulation FSK

Le modem que nous décrivons ici est un dispositif qui s'intègre dans une liaison téléphonique entre deux ordinateurs de la façon suivante :

- à l'émission, il reçoit des informations numériques issues de l'ordinateur « appelant », les convertit en un signal compatible avec la ligne téléphonique (ici, une onde modulée en fréquence) et les transmet ;
- à la réception, le modem reçoit les informations véhiculées par les lignes téléphoniques à partir desquelles il reconstitue les signaux numériques d'origine.

Evidemment, à chaque point terminal de la ligne doit se trouver un modem qui transformera les bits du signal en fréquences, lors de la modulation et les fréquences en bits, lors de la démodulation.

Une fréquence particulière représente le « 0 » logique tandis que l'autre correspond au « 1 » logique (**fig. 1**).

Afin qu'un dialogue entre les deux modems puisse véritablement s'instaurer, nous utilisons deux paires de fréquences : l'une pour le « **mode appel** », c'est-à-dire à l'émission de données par le modem et l'autre pour le « **mode réponse** » lorsque des signaux lui sont transmis. Ainsi, un tel dispositif émet et reçoit des signaux représentés par deux paires de fréquences.

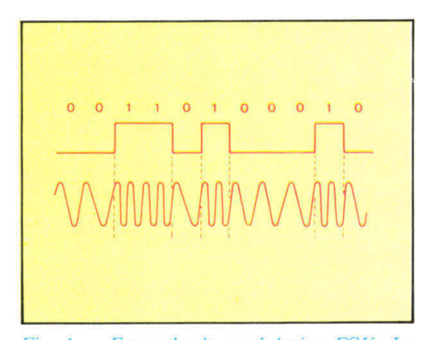


Fig. 1. – Exemple de modulation FSK. Le « 1 » et le « 0 » logiques correspondent chacun à une fréquence distincte. Il s'agit en fait d'une modulation de fréquence : l'amplitude du signal reste constante.

Ces deux modes permettent l'émission et la réception de données, de façon simultanée sur une même ligne (**fig. 2**).

Les deux fréquences utilisées en mode appel sont 1 070 Hz (« 0 » logique) et 1 270 Hz (« 1 » logique), tandis qu'en mode réponse, ces niveaux logiques sont représentés par 2 025 Hz (« 0 » logique) et de 2 225 Hz (« 1 » logique).

Ce type de modulation est connu sous le nom de modulation par « glissement de fréquences » ou FSK (Frequency Shift Keying).

En général, un modem est relié à l'organe d'entrée/ sortie **série** de l'ordinateur (UART, ACIA, etc.), le dialogue ordinateur-modem étant le plus souvent soumis au protocole RS232C (**encadré 1**). La vitesse de transmission est limitée par la ligne téléphonique à 300 bauds (bits par seconde).

Un ensemble de 3 circuits imprimés...

Les informations binaires provenant de l'ordinateur sont modulées par le modem puis filtrées avant d'être envoyées sur la ligne téléphonique.

Réciproquement, les informations véhiculées par la ligne téléphonique transitent par le modem (pour y être démodulées) avant d'atteindre l'ordinateur local.

La difficulté est de réaliser un couplage modem/ligne téléphonique simple, efficace et fiable.

Deux solutions peuvent être envisagées : **le coupleur acoustique** et le **coupleur électronique** ou « **direct** ».

Le coupleur acoustique exige que l'utilisateur décroche son combiné téléphonique pour le pla-

encadré 1

La norme d'interfaçage RS232C

Depuis l'avènement de l'informatique, de nombreuses spécifications concernant la connexion d'un ordinateur à ses terminaux ont vu le jour.

Mais aujourd'hui un standard s'est pratiquement imposé pour les liaisons séries, c'est-à-dire sur un seul fil. Il s'agit de la norme RS232C (proche de l'avis V24 du CCITT). Ainsi, un certain nombre de signaux, bien spécifiques, sont disponibles sur un connecteur ayant 25 broches (**fig. A**).

Les lignes principales sont évidemment celles utiles à l'émission et à la réception des données, les autres permettant de « tester » la liaison grâce à une procédure de dialogue similaire au « handshaking ».

Les signaux utilisés pour notre réalisation sont :

RD (Receive Data) : « réception des données ». Les signaux **issus** du modem et à destination du micro-ordinateur transitent par la ligne RD sous la forme de niveaux de tension représentant les « 0 » et les « 1 » logiques. Le « 0 » (space) correspond à une tension comprise entre + 5 V et + 15 V tandis que le « 1 » (mark) correspond à un niveau compris entre – 5 V et – 15 V.

$\overline{\text{CTS}}$ (Clear To Send) : « prêt à émettre ». Ce signal issu du modem est la réponse de ce dernier à la « demande » arrivant sur la ligne $\overline{\text{RTS}}$.

$\overline{\text{RTS}}$ (Request To Send) : « demande pour émettre ». Ce signal est issu du micro-ordinateur pour signaler au modem qu'il est prêt à émettre. Le modem répond à son tour par la ligne $\overline{\text{CTS}}$.

TD (Transmit Data) : « émission des données ». C'est sur cette ligne que s'effectue l'émission des données, c'est-à-dire dans le sens micro-ordinateur vers modem, sous la forme des niveaux de tension (définis pour RD).

$\overline{\text{DTR}}$ (Data Terminal Ready) : « équipement terminal de données prêt ». Ce signal est émis par le micro-ordinateur. Il provoque la connexion du modem à la ligne téléphonique. ■

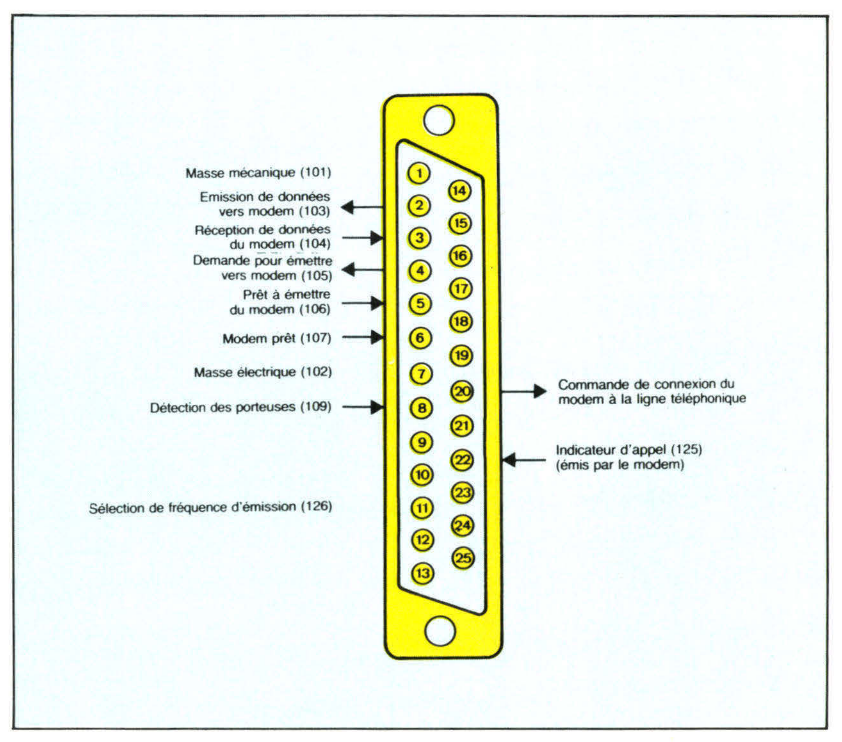
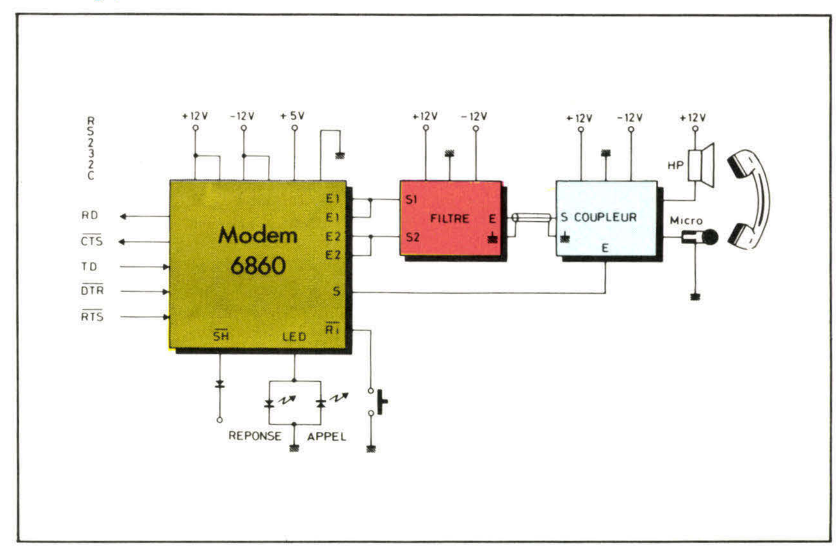


Fig. A. – Le connecteur normalisé RS 232C. Les numéros entre parenthèses correspondent à la définition V24.

Fig. 3. – Configuration du système avec coupleur acoustique. La carte modem est reliée au micro-ordinateur par son interface RS 232 C et à la ligne téléphonique via la carte filtre et un coupleur acoustique. Le combiné doit être positionné face au microphone et à l'écouteur de la carte « coupleur ». Attention aux bruits extérieurs... (l'interrupteur $\overline{RI}$ permet le décrochage).



cer sur la partie microphone/haut-parleur du coupleur ; une bonne isolation phonique étant réalisée par des embouts en caoutchouc (**fig. 3**).

Par contre, le coupleur électronique est directement relié à la ligne téléphonique (le poste téléphonique devient ici inutile) et présente l'avantage d'offrir une possibilité de connexion ou de déconnexion du modem sur la ligne

Les deux modes (appel et réponse) permettent l'émission et la réception de données de façon simultanée sur une même ligne.

téléphonique sans intervention humaine (**fig. 4**).

De toute manière, nous vous présentons la description complète de ces deux types de coupleurs, à vous de choisir.

Ainsi, la partie matérielle de l'ensemble se compose de trois cartes, chacune affectée à une tâche particulière : carte « modem », carte « filtres », cartes « coupleurs ».

Nous allons analyser succinctement le rôle et le fonctionnement de chacune d'elles.

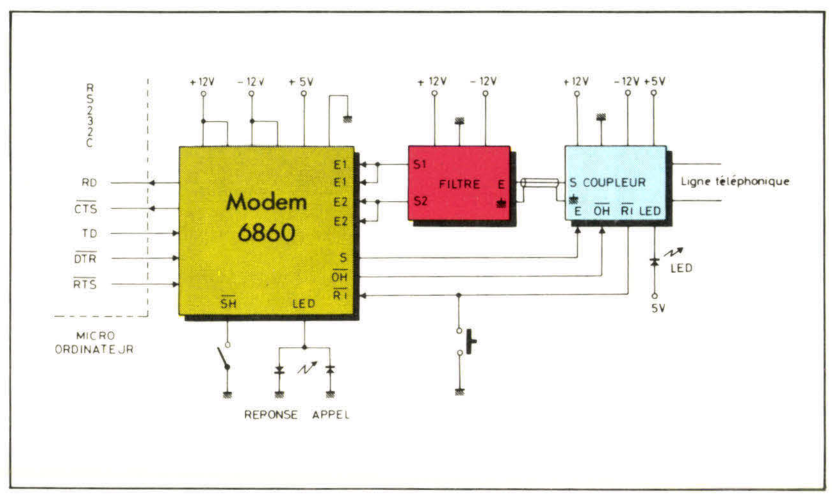


Fig. 4. – Configuration du système utilisant un coupleur « direct ». Ici le raccordement à la ligne téléphonique est effectué grâce à la prise téléphone murale. Le système compose son numéro ou « décroche » automatiquement.

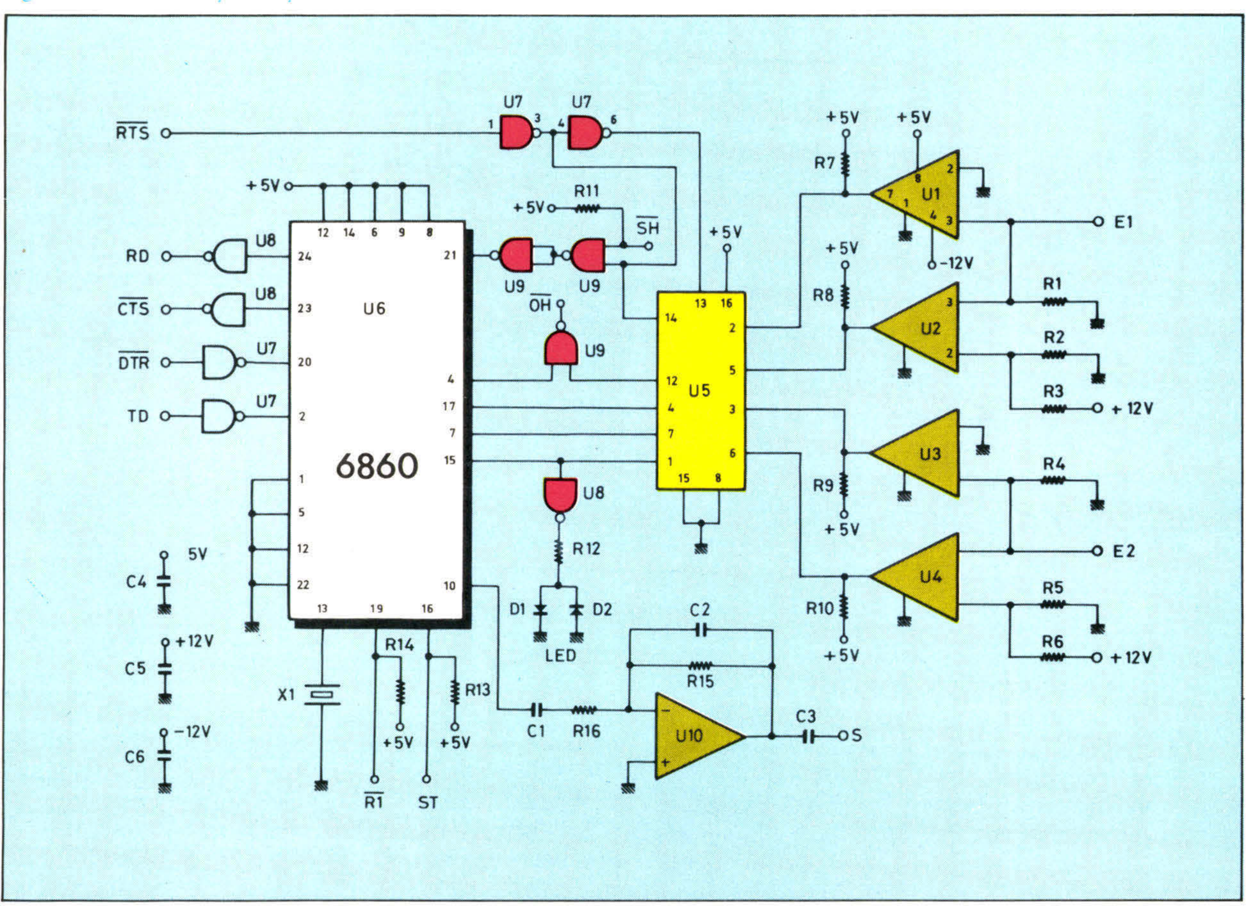
La carte « modem »

Cette carte qui est le « cœur » du système est organisée autour d'un circuit intégré LSI spécialisé, assurant toutes les fonctions de modulation, démodulation et de gestion des signaux. Il s'agit du 6860 de Motorola. L'**encadré 2** définit le principe de fonctionnement d'un tel composant et précise le rôle de chacune de ses broches.

Reportons-nous au schéma électrique de cette carte donné **figure 5.**

Les signaux S_1 et S_2 issus de la carte « filtres » sont appliqués aux entrées E_1 et E_2 de la carte modem. Ainsi les informations correspondant au mode appel sont aiguillées vers E_1 et celles correspondant au mode réponse vers E_2.

Fig. 5. – Schéma électrique complet de la carte modem.



Les circuits U_1 et U_3 réalisent la « mise en forme » des signaux. Ce sont des comparateurs dont la sortie est saturée dès qu'un signal est présent à l'entrée. Le signal de sortie est donc bien « carré ».

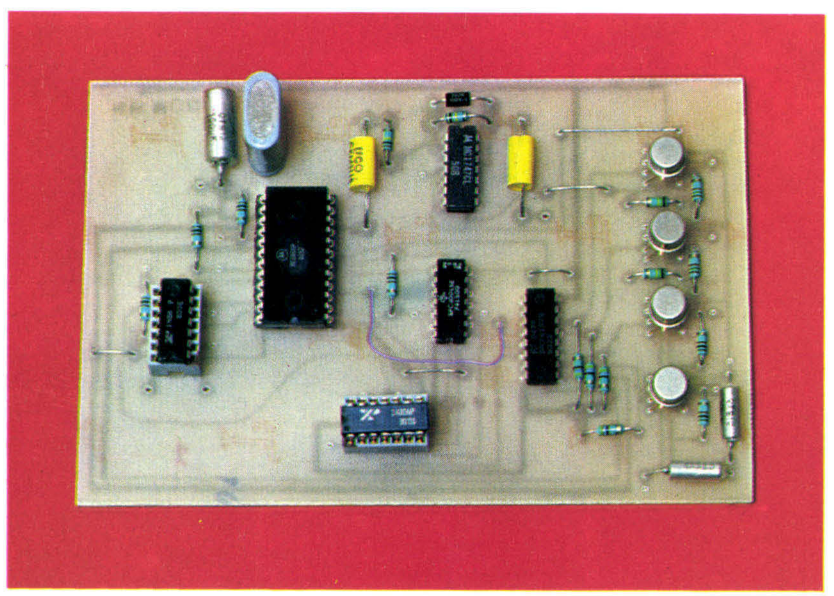
U_2 et U_4 sont des détecteurs de seuils destinés à éliminer toute éventuelle prise en compte de « bruits » de ligne. Dès lors, quand la sortie de U_2, par exemple, est à « 1 », le modem « sait » qu'en sortie de U_1 une véritable information est présente.

Le circuit U_5 est un aiguilleur (multiplexeur 1 parmi 2) qui transmet au modem U_6 (et à sa demande) les signaux soit du mode appel, soit du mode réponse ; c'est donc U_6 qui impose le choix du couple U_1, U_2 ou U_3, U_4 en fonction du mode.

Les circuits U_7 et U_8, récepteur et émetteur de ligne constituent une interface entre les signaux logiques (« 0 » ; « + 5 V ») et ceux délivrés aux normes RS232 C par l'ordinateur (– 15 V, + 15 V).

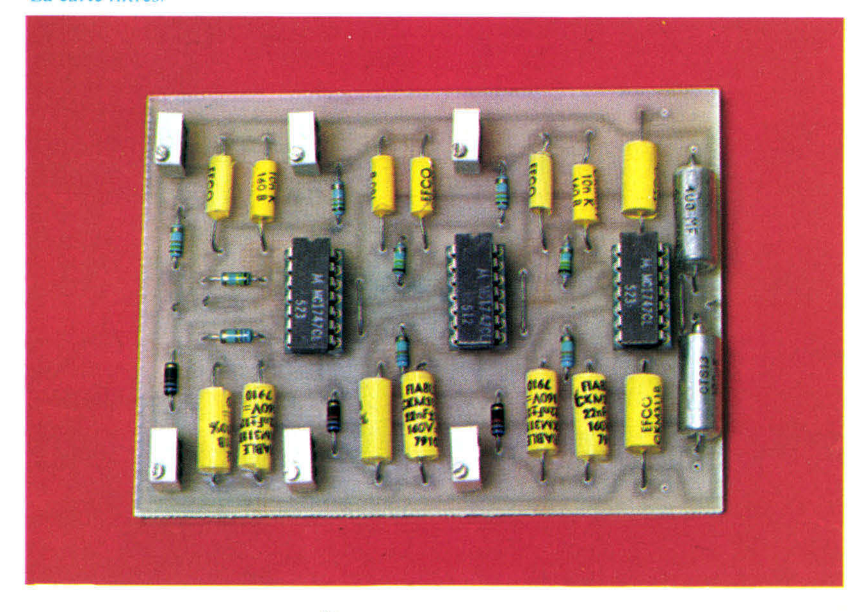
Deux diodes électroluminescentes D_1 et D_2, permettent de visualiser le fonctionnement du modem en mode appel ou en mode réponse.

Comme nous l'avons vu, les informations sont filtrées avant leur aiguillage sur les lignes téléphoniques. En effet, U_6 produit des signaux pseudo-sinusoïdaux assortis de « pics » qu'il faut éliminer : c'est le rôle du filtre passe-bas réalisé avec le circuit U_{10}. Notons que U_6 est cadencé par une horloge interne, ce qui explique la présence du quartz X_1.



La carte modem.

La carte filtres.



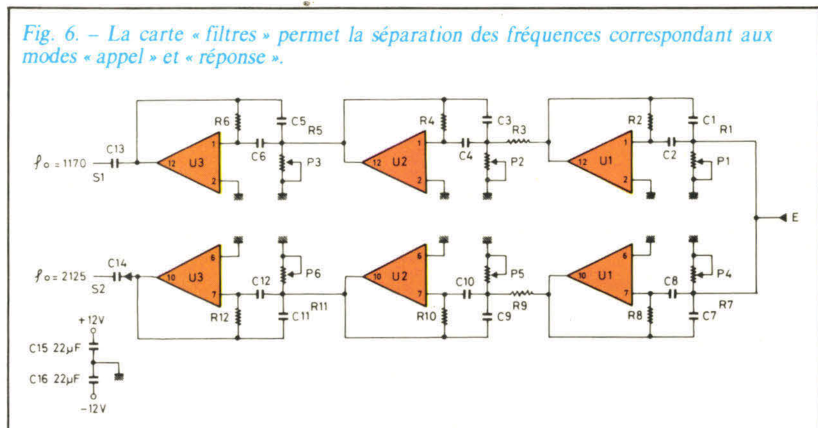
La carte « filtres »

L'objectif de cette carte est de séparer à la sortie de la ligne téléphonique les signaux correspondant au mode appel, c'est-à-dire le couple (1 070 Hz, 1 270 Hz), de ceux liés au mode réponse (2 025 Hz, 2 225 Hz).

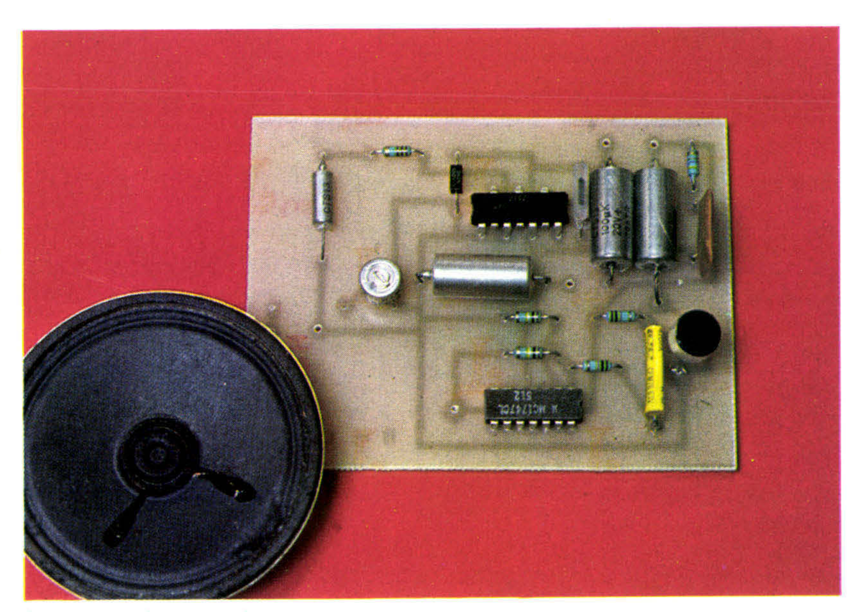
Le schéma électrique de ce module est présenté **figure 6.**

Nous constatons que ces deux couples de fréquences sont dissociés grâce à deux séries de trois filtres passe-bande. Les trois pre-

Fig. 6. – La carte « filtres » permet la séparation des fréquences correspondant aux modes « appel » et « réponse ».



L'utilisation d'un coupleur électronique permet la composition automatique d'un numéro ou le « décrochage » quand l'ensemble est sollicité.



La carte coupleur acoustique.

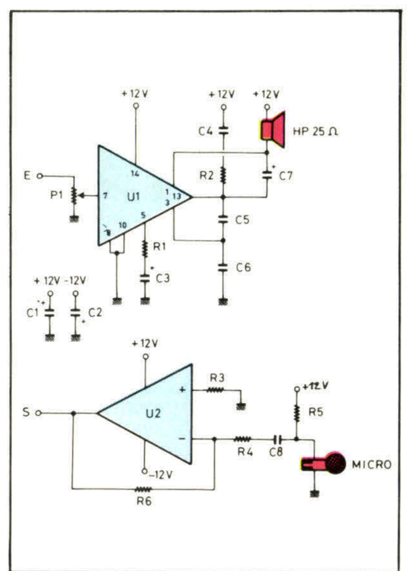


Fig. 7. – Schéma électrique de la carte « coupleur acoustique ».

miers filtres sont accordés sur 1 170 Hz (valeur moyenne entre le « 0 » et le « 1 » dans le mode appel). Ainsi le filtre n'ayant pas une très grande sélectivité, répond aussi bien au « 0 » (1 070 Hz) qu'au « 1 » (1 270 Hz). Ce sera le circuit U_6 (modem) qui différenciera les deux états par comptage du nombre de passages à zéro du signal. Bien entendu, les trois autres filtres sont accordés, pour les mêmes raisons, sur 2 125 Hz.

La carte « coupleur acoustique »

Cette carte, dont le schéma est donné **figure 7,** est essentiellement constituée de deux amplificateurs basses fréquences U_1 et U_2.

Les signaux issus de la carte modem sont amplifiés par U_1 avant d'être restitués par un haut-parleur d'une impédance d'environ 25 Ω chargé d'activer la membrane du microphone du combiné. Quant aux signaux en provenance de la ligne téléphonique, c'est-à-dire de l'écouteur du combiné, ils sont captés par un microphone, puis amplifiés par U_2.

Ce procédé appelé « couplage acoustique » procure d'excellents résultats tant qu'aucune perturbation extérieure ne parvient au microphone.

Ceci suppose une excellente isolation phonique. Nous vous incitons à élaborer un boîtier du type



Un modem à couplage acoustique du commerce. Remarquez les embouts en caoutchouc mousse assurant une bonne isolation phonique.

de celui représenté **photo 1 :** un coupleur acoustique pour modem du commerce.

La carte « coupleur électronique »

Le schéma électrique complet de cette carte apparaît **figure 8.**

Ce module, assez complexe, permet, en plus du couplage direct sur la ligne, la composition automatique d'un numéro ou le « décrochage » quand l'ensemble est appelé.

La présence du signal de sonnerie sur la ligne téléphonique est détectée de façon à produire le signal $\overline{RI}$ (Ring Indicator).

Ce signal alternatif (80 V, 50 Hz) transite par C_1, puis est redressé en double alternance par un pont de diodes (D_1 à D_4) chargeant ainsi le condensateur C_2.

La diode d'entrée du photocoupleur U_1 est alors parcourue par un courant continu et le signal en sortie $\overline{RI}$ passe à « 0 » indiquant la présence du signal de sonnerie.

En outre, une diode électroluminescente est allumée, prévenant l'utilisateur de l'appel.

Le transformateur TR_1 permet de coupler la ligne téléphonique au modem proprement dit. L'entrée et la sortie sont isolées à l'aide de deux amplificateurs opérationnels (U_3) ; le potentiomètre P_1 optimise cette isolation.

Le signal $\overline{OH}$ issu de la carte modem donne l'ordre de composer les numéros ou, de décrocher le « téléphone ». Les ordres permettant de composer un numéro correspondent à un train d'impulsions provoquant des « ruptures de ligne » **(fig. 9),** tandis que l'ordre « de décrocher » correspond à un état bas d'une durée supérieure à 500 ms.

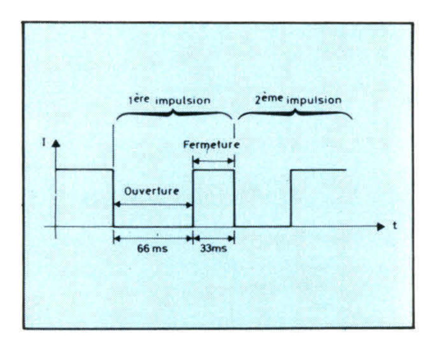


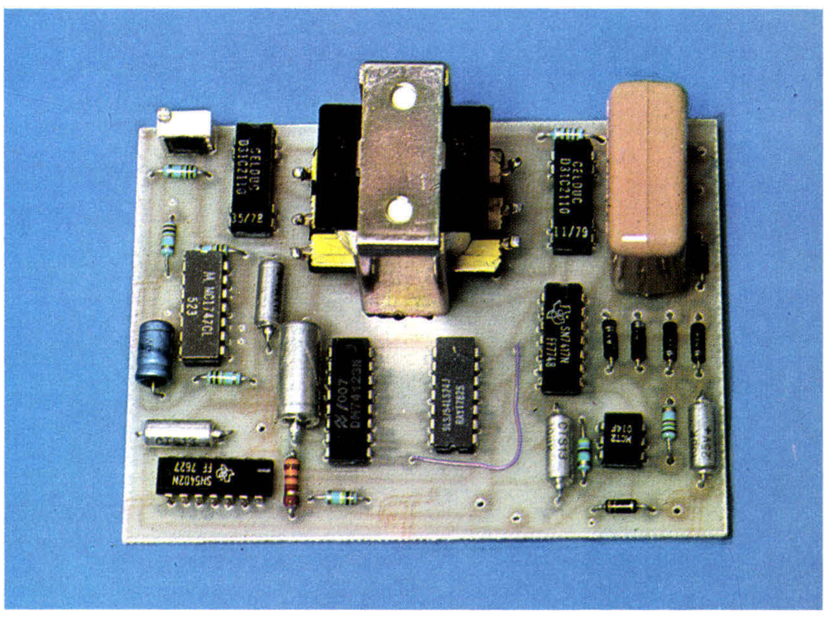
Fig. 9. – La numérotation téléphonique est réalisée à l'aide d'impulsions émises en série sur la ligne. Une impulsion consiste en une succession de deux états de la ligne : une ouverture du relais d'une durée de 66 ms ; une fermeture du relais d'une durée de 33 ms. L'impulsion est le signal élémentaire à partir duquel un code a été établi selon la règle suivante : un chiffre donne lieu à l'émission d'autant d'impulsions qu'il contient d'unités. Nous avons ainsi la correspondance :



– Chiffre 1 .... 1 impulsion
– Chiffre 2 .... 2 impulsions
– Chiffre 3 .... 3 impulsions

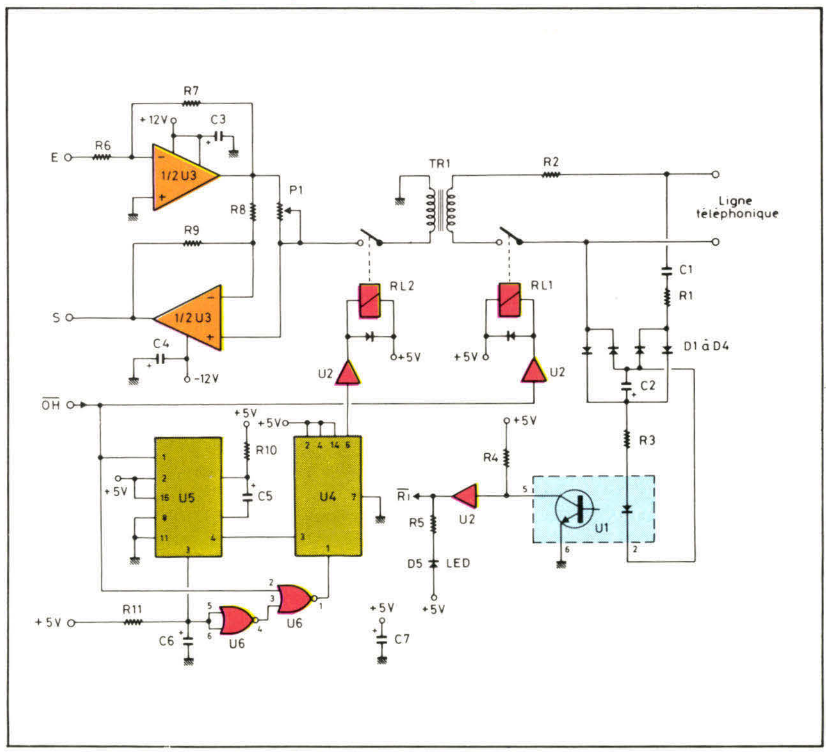
– Chiffre 9 .... 9 impulsions
– Chiffre 0 .... 10 impulsions

Toute fermeture d'environ 200 ms correspond au rétablissement du courant entre deux trains d'impulsions successifs à la fin de la numérotation (connexion de la ligne). Toute ouverture d'environ 200 ms correspond à la déconnexion de la ligne.



La carte coupleur électronique.

Fig. 8. – Schéma électrique complet de la carte « coupleur direct ».



Le relais RL_2 ne s'enclenche que 0,5 ms après le relais RL_1 (ordre de « décrocher »).

Cette opération de numérotation automatique, s'effectue à l'aide du signal $\overline{RTS}$ (Request To Send), un signal de « demande pour émettre » du protocole RS 232C.

Un niveau logique « 0 » permet de « fermer » le relais de ligne tandis qu'un « 1 » permet l'ouverture de celui-ci. Ainsi un train d'impulsions engendré par programme possédant les caractéristiques définies ci-dessus, génère la composition automatique d'un numéro.

Réalisation et mise au point

Un ensemble complet se compose de trois circuits imprimés correspondant aux 4 cartes, que nous venons d'étudier (**fig. 10, 11, 12 et 13**).

Afin de simplifier leur réalisation pratique, nous les avons établis en « simples faces ». Ceci impose quelques « straps » supplémentaires. La nomenclature des composants est indiquée séparément pour chaque carte (**tableaux 1, 2, 3 et 4**).

Pour ceux d'entre vous qui désirent « wrapper » ces cartes, nous avons reproduit **figure 14** le brochage de chacun des circuits intégrés utilisés.

Fig. 10. – La carte modem : circuit imprimé et implantation des composants (vue côté composants). Ci-dessous, nomenclature du matériel utilisé par la carte modem.

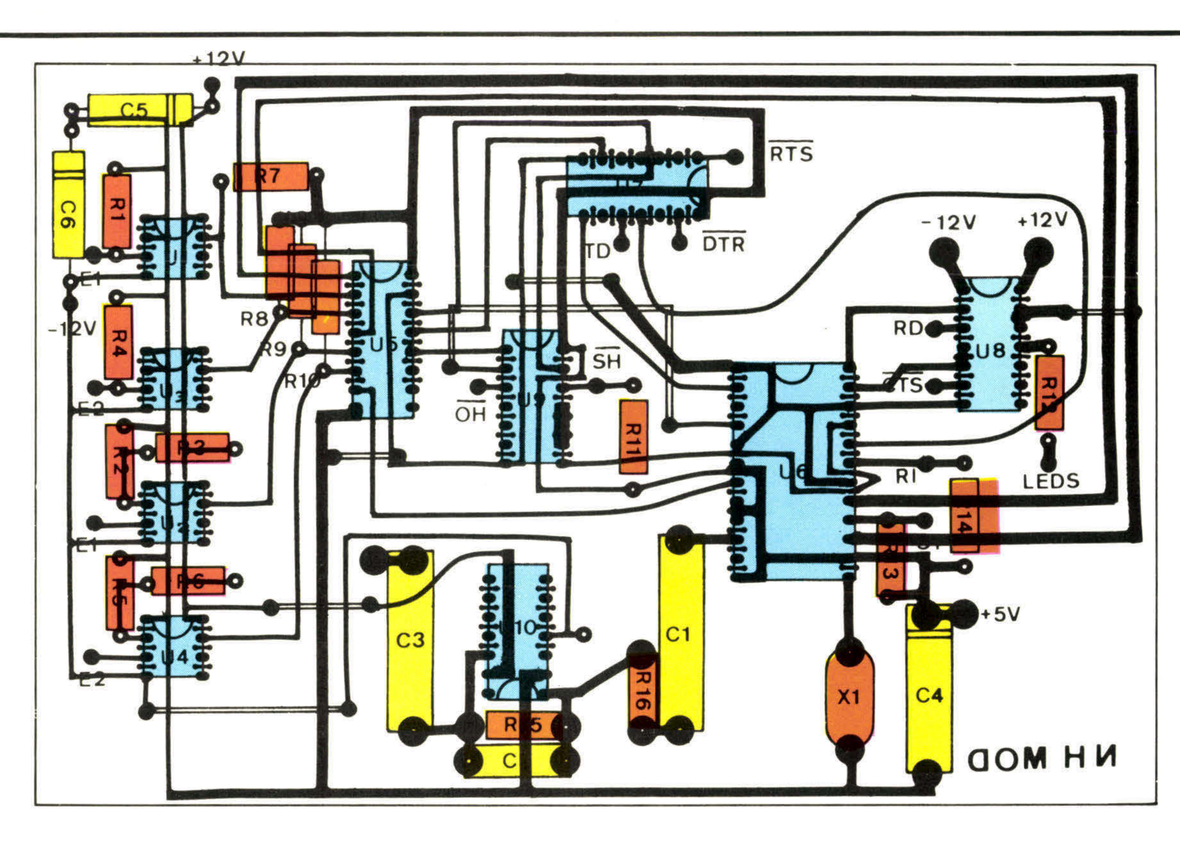


Tableau 1.

Référence	Type	Qté
Circuits intégrés		
U_1, U_2, U_3, U_4 comparateur	LM311	4
U_5 multiplexeur 1 parmi 2	74 157	1
U_6 modem	MC6860	1
U_7 récepteur de ligne RS232C	1 489	1
U_8 émetteur de ligne RS232C	1 488	1

Référence	Type	Qté
U_9 quadruple NAND	7 400	1
U_{10} double amplificateur opérationnel	747	1
Résistances		
R_1, R_4, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}	1 kΩ	6
R_2, R_5	1,5 kΩ	2
R_3, R_6	150 kΩ	2
R_{15}, R_{16}	100 kΩ	2

Référence	Type	Qté
Capacités		
C_1, C_3	220 nF	2
C_2	470 pF	1
C_4, C_5, C_6	10 µF	3
Diodes		
D_1, D_2	LED	2
Quartz		
X_1	1 MHz	1

Fig. 11. – Le coupleur acoustique : circuit imprimé et implantation des composants (vue côté composants).

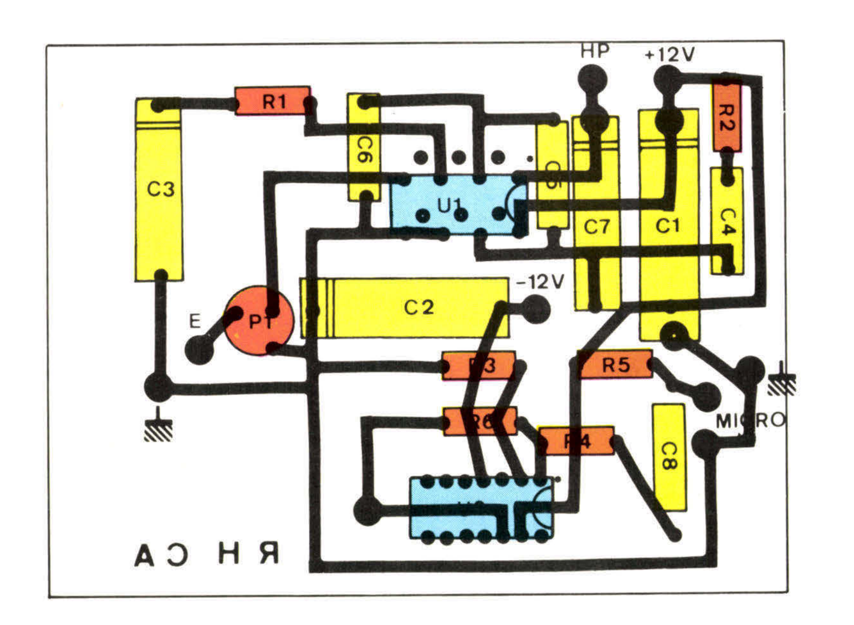


Tableau 2. – Les composants nécessaires à la réalisation de la carte « coupleur acoustique ».

Référence	Type	Qté
Circuits intégrés		
U_1	790L	1
amplificateur BF U_2	µA747	1
Résistances		
R_1	220 Ω	1
R_2	3,3 Ω	1
R_3, R_6, R_4	100 kΩ	3
R_5	10 kΩ	1
Potentiomètres		
P_1	10 kΩ	1
Capacités		
C_1, C_2, C_7	100 µF - 16 V	3
C_3	10 µF - 16 V	1
C_4	100 nF	1
C_5	330 pF	1
C_6	2,2 nF	1
C_8	470 nF	1
Divers		
Haut-parleur 25 Ω	⌀ 5 cm	1
micro miniat.	electret	1

Tableau 3. – Nomenclature des composants de la carte « coupleur direct ».

Référence	Type	Qté	Fonction
Circuits intégrés			
U_1	MCT2	1	coupleur, photocoupleur
U_2	7 417	1	buffer collecteurs ouverts
U_3	747	1	double ampli opérationnel
U_4	7 474	1	Bascule D
U_5	74 123	1	Monostable
U_6	7 402	1	quadruple NOR
Diodes			
D_1 à D_4	IN4 001	4	
D_5	L.E.D.	1	
Résistances			
R_1, R_3	1,5 kΩ	2	
R_6, R_7, R_8, R_9	10 kΩ	4	
R_2	150 Ω	1	
R_4	4,7 kΩ	1	
R_5	330 Ω	1	
R_{10}	33 kΩ	1	
R_{11}	100 kΩ	1	
Potentiomètres			
P_1	1 kΩ	1	
Capacités			
C_1	2,2 μF - 160 V	1	
C_2, C_3, C_4, C_6, C_7	10 μF	5	
C_5	47 μF - 6,3 V	1	
Transformateur			
TR_1		1	
Relais			
RL_1, RL_2	D31C 1RT	2	relais DIL avec diode de protection

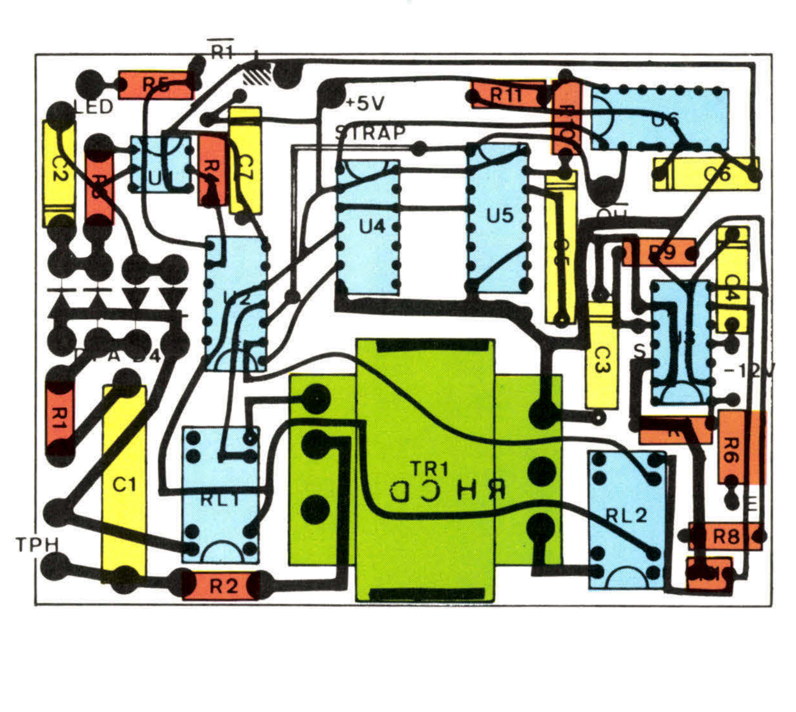


Fig. 12. – Circuit imprimé et implantation des composants de la carte « coupleur direct » (vue côté composants).

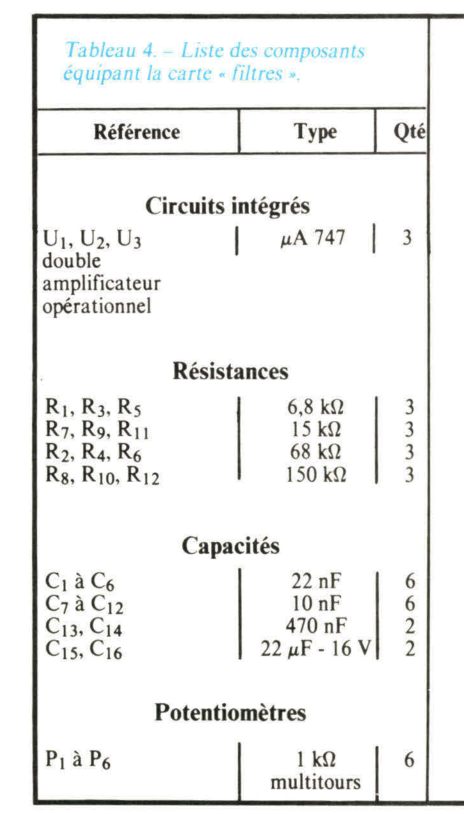


Tableau 4. – Liste des composants équipant la carte « filtres ».

Référence	Type	Qté
Circuits intégrés		
U_1, U_2, U_3 double amplificateur opérationnel	μA 747	3
Résistances		
R_1, R_3, R_5	6,8 kΩ	3
R_7, R_9, R_{11}	15 kΩ	3
R_2, R_4, R_6	68 kΩ	3
R_8, R_{10}, R_{12}	150 kΩ	3
Capacités		
C_1 à C_6	22 nF	6
C_7 à C_{12}	10 nF	6
C_{13}, C_{14}	470 nF	2
C_{15}, C_{16}	22 μF - 16 V	2
Potentiomètres		
P_1 à P_6	1 kΩ multitours	6

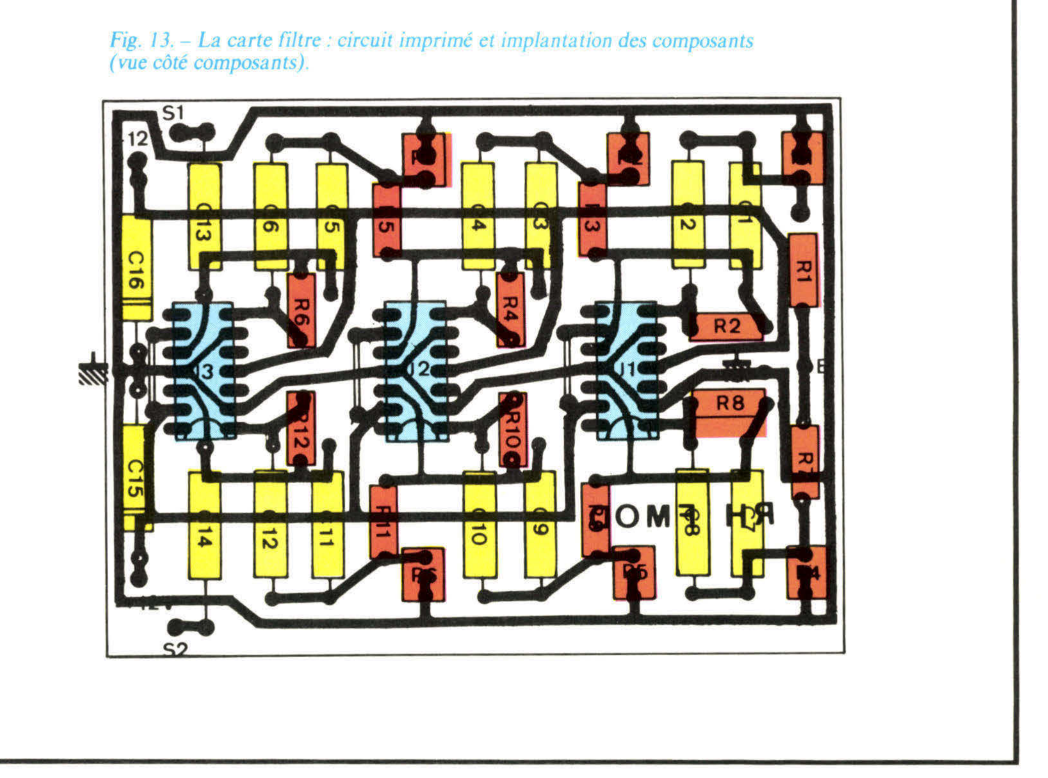


Fig. 13. – La carte filtre : circuit imprimé et implantation des composants (vue côté composants).

En général, un modem est relié à l'organe d'entrée/ sortie série de l'ordinateur.

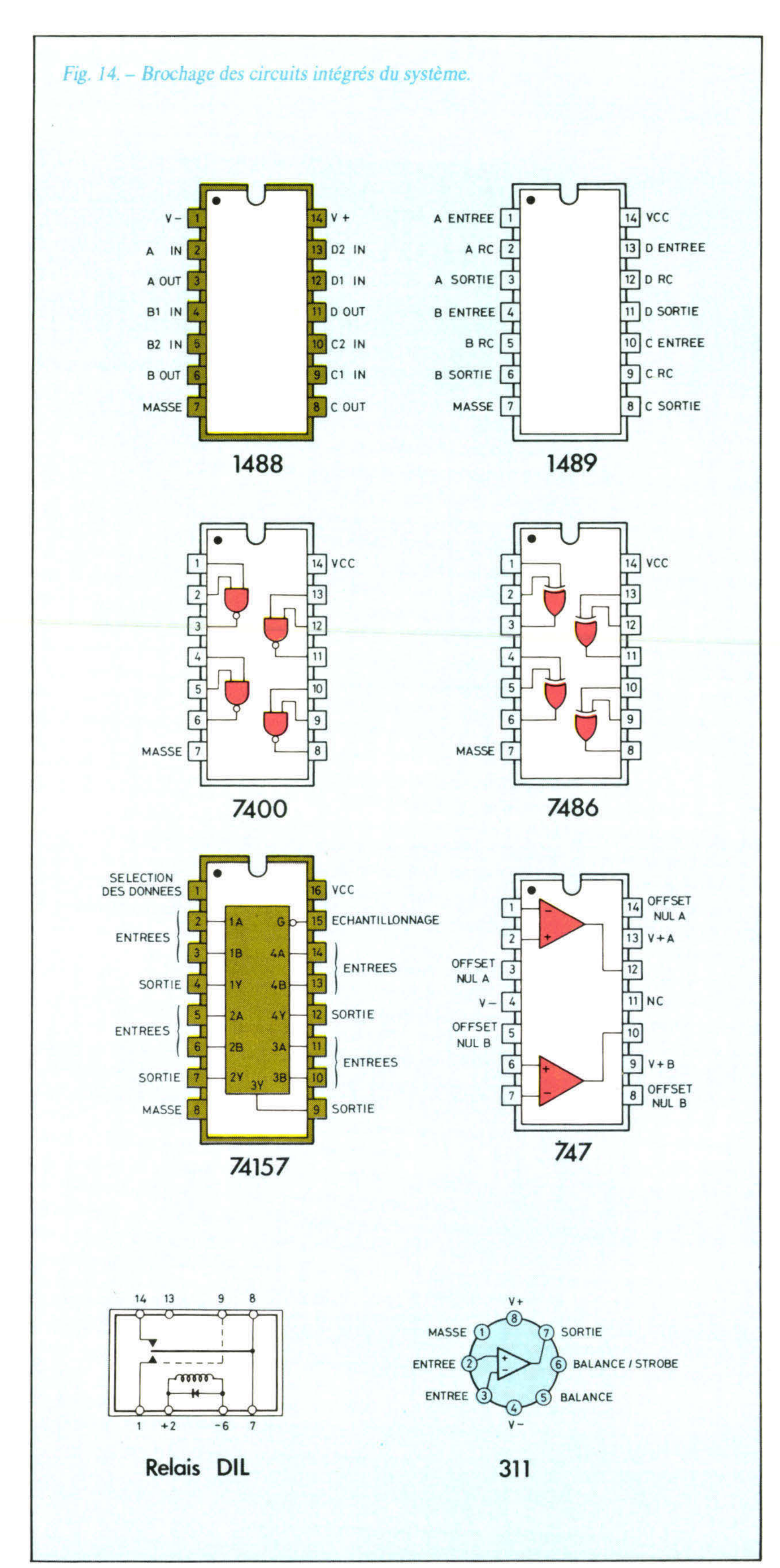


Fig. 14. – Brochage des circuits intégrés du système.

La mise au point d'un tel ensemble ne nécessite que quelques réglages élémentaires. Toutefois, il vous faudra disposer d'un générateur « basse fréquence » afin d'accorder les circuits de la carte « filtres ». Cette procédure de réglage est définie par le **tableau ci-dessous.**

Potentiomètre	Fréquence d'entrée	Sortie
P_1	1 170 Hz	maximum sur S_1
P_2	1 270 Hz	maximum sur S_1
P_3	1 070 Hz	maximum sur S_1
P_4	2 125 Hz	maximum sur S_2
P_5	2 225 Hz	maximum sur S_2
P_6	2 025 Hz	maximum sur S_2

Tableau 5. – Réglages des potentiomètres de la carte « filtres ».

La mise au point de la carte « coupleur électronique » s'effectue de la façon suivante :

- alimenter le coupleur et le connecter à la ligne téléphonique.
- placer sur l'entrée $\overline{OH}$, OV.
- injecter un signal à 1 500 Hz sur l'entrée E.
- régler P_1 de façon à obtenir un niveau de tension maximum à la sortie S.

Le potentiomètre P_1 du coupleur acoustique détermine, quant à lui, le niveau sur la ligne téléphonique.

Le logiciel

L'utilisation de ce modem suppose l'écriture d'un programme propre à l'ordinateur utilisé.

Deux cas peuvent se présenter :

- Vous désirez utiliser votre système pour le connecter à un ordinateur de grande taille (banque de données...). Dans ce cas, vous métamorphoserez votre micro-ordinateur en console intelligente équipée d'un programme qui doit permettre l'émission et la réception de caractères. Le programme minimum consiste donc à transmettre et à recevoir des codes ASCII.

● Vous désirez relier deux micro-ordinateurs entre eux, via les lignes téléphoniques en vue d'échanger des programmes. Dans ce cas, le logiciel doit permettre, non seulement l'émission et la réception de caractères, mais également celles de fichiers complets.

Selon les micro-ordinateurs commercialisés, il est possible ou non, à l'aide d'une instruction BASIC, de transmettre des données directement à la sortie « RS232 C ».

Dans le cas où votre système ne dipose pas d'une telle possibilité, il vous faut écrire un programme en langage d'assemblage à cet effet.

Afin de vous aider dans l'écriture de ce programme, nous vous proposons, **figure 15,** quelques sous-programmes élémentaires correspondant à la programmation d'un ACIA * supposé adressable en $8010.

Notons qu'un niveau « 0 » sur la ligne $\overline{RTS}$ configure le modem en mode réponse, tandis que le « 1 » correspond au mode appel.

Sous-programme d'initialisation

Des lignes 190 à 260, vous reconnaîtrez un sous-programme d'initialisation de l'ACIA.

Lignes 220-230 : chargement dans l'accumulateur A de la valeur $03 puis transfert de cette quantité dans le registre de contrôle de l'ACIA. Ceci effectue ce qui s'appelle un « master RESET » inhibant l'ACIA aux impulsions électriques en ne lui permettant de réagir qu'à une commande **programmée.**

Lignes 240-250 : la quantité 09 est stockée dans le registre de contrôle. Ceci implique que :

– l'ACIA est cadencé par une horloge interne de fréquence égale au 1/16e de celle appliquée à l'entrée Rx Ck.

Fig. 15. – Quelques sous-programmes élémentaires permettant l'émission et la réception de caractères à partir d'un ACIA.

```
0010 ***********
0020 *  MODEM  *
0030 ***********
0040  NAM MODEM
0050 *
0060 *SS-PROGRAMMES UTILITAIRES
0070 *POUR L'UTILISATION
0080 *D'UN MODEM
0090 *
0100 *CES SS-PROG. NE SONT QUE DES
0110 *EXEMPLES DANS LE CAS
0120 *D'UNE SORTIE SUR UN ACIA
0130 *
0140 ACIACR EQU $8010
0150 ACIADR EQU $8011
0160 *
0170  ORG 0
0180 *
0190 *SS-PROG. INITIALISATION
0200 *D'UN ACIA
0210 *
0220 INIT LDAA #$03
0230  STAA ACIACR     RESET
0240  LDAA #$09    HORLOGE DIV PAR 16
0250  STAA ACIACR  RTS=0 MODEM APPEL
0260  RTS  SI49 AU LIEU DE 09  RTS=1 MODEM REPONSE
0270 *
0280 *SS-PROG. LECTURE
0290 *
0300 LECT LDAA ACIACR
0310  BITA #$01         CARACTERE RECU?
0320  BEQ LECT
0330  LDAA ACIADR
0340  RTS
0350 *
0360 *SS-PROG. TRANSMISSION
0370 *
0380 TRANS LDAA ACIACR
0390  BITA #$02         PRET A TRANSMETTRE?
0400  BEQ TRANS
0410  STAB ACIADR   CARAC. DANS B
0420  RTS
0430 *
0440 *SS PROG METTANT RTS A 0
0450 *
0460 RTS0 LDAA #$09
0470  STAA ACIACR
0480  RTS
0490 *
0500 *SS-PROG. METTANT RTS A 1
0510 *
0520 RTS1 LDAA #$49
0530  STAA ACIACR
0540  RTS
0550 *CES 2 SS PROG ET QUELQUES BOUCLES DE
0560 *RETARD PERMETTENT
0570 *LA COMPOSITION D'UN NUMERO
```

** ACIA : L'étude détaillée de l'ACIA a été décrite dans le n° 9 de Micro-Systèmes p. 97.*

– La ligne $\overline{RTS}$ est mise à « 0 » ce qui a pour effet de programmer le modem (6860) en mode appel.

Notons que si la valeur 49 avait été stockée dans le registre de contrôle (au lieu de 09), le 6860 serait alors programmé en mode réponse.

Sous-programme de lecture

Cette séquence débute ligne 300 et se termine en 340.
Ligne 300 : le contenu du registre d'état (SR) est chargé dans l'accumulateur A.
Ligne 310 : ET logique avec le premier bit de l'accumulateur A. Ceci détermine l'état du registre de réception (si ce bit est à « 0 » le registre est vide, s'il est à « 1 », il est plein).
Ligne 320 : si le registre de réception est vide, il y a branchement à la ligne 300.
Ligne 330 : quand une donnée est reçue, l'accumulateur A est chargé avec le contenu du registre de réception de l'ACIA (RDR). Celle-ci peut alors être exploitée par le micro-ordinateur.

Sous-programmes de positionnement de $\overline{RTS}$

Ce sont deux sous-programmes débutant aux lignes 440 et 500.

Ils consistent à programmer les bits CR_5 et CR_6 du registre de contrôle de l'ACIA de façon à positionner, soit à 0, soit à 1, la ligne $\overline{RTS}$.

Associés à des boucles de temporisation, ces deux sous-programmes donnent la possibilité d'effectuer la composition automatique d'un numéro.

Notez, avant toute utilisation, que la législation actuellement en vigueur impose une homologation des P.T.T.

N'omettez pas cette formalité...■

Rémi et Nathalie HUTIN

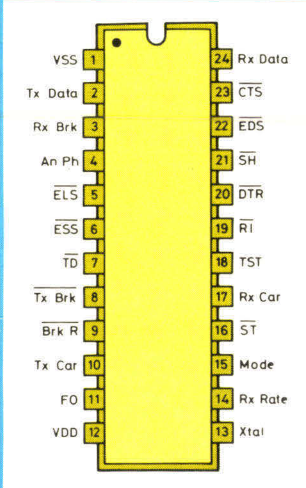


Fig. B. – Brochage du 6860.

Fig. B. – Brochage du circuit 6860.

Broche 1 : $V_{DD} = 5$ V
Broche 2 : Transmit Data (Tx data) : Transmission des données.
Les informations numériques issues du micro-ordinateur, parviennent au modem par cette ligne.
Broche 3 : Receive break : réception du signal « break ».
Après réception d'un « space » de 150 ms, le modem bloque R × B_rK au niveau haut, jusqu'à ce que le signal clear to send soit établi.
Broche 4 : Answer phone (An PH).
Quand ($\overline{SH}$ + $\overline{RI}$) · $\overline{DTR}$ = 1, le signal **Answer Phone** connecte le modem à la ligne téléphonique. Après la déconnexion, ce signal revient à l'état bas.
Broche 5 : Enable large space disconnect ($\overline{ELS}$).
La broche $\overline{ELS}$ au niveau bas permet à la ligne téléphonique une déconnexion automatique après la réception d'un « space » d'une durée de 1,5 seconde.
$\overline{ESS}$ et $\overline{ELS}$ ne doivent pas être connectés simultanément au OV.
Broche 6 : Enable short space disconnect ($\overline{ESS}$).
Quand $\overline{ESS}$ est à l'état bas, la ligne téléphonique sera automatiquement déconnectée après la réception d'un « space » de 0,3 s.
Broche 7 : Treshold detect ($\overline{TD}$) : Détection de seuil.
Un niveau trop bas de la porteuse est considéré comme une absence de porteuse d'où un début de procédure de déconnexion. Dans ce cas, les données ne sont pas validées.
Broche 8 : Transmit break ($\overline{T \times Brk}$) : arrêt de transmission.
Cette commande est utilisée pour demander à l'autre modem (en mode « appel ») de ne plus envoyer de données.
Broche 9 : Break release ($\overline{BRK R}$) : arrêt du signal « Break ».
Le verrouillage en position haute du signal « receive break » peut être annulé à l'aide de $\overline{BRK R}$.
Broche 10 : Transmit Carrier (Tx Car) : Porteuse de transmission
Cette porteuse sinusoïdale, obtenue à partir du quartz de 1 MHz permet de véhiculer les données sur la ligne téléphonique.
Broche 11 : Digital Carrier (Fo) : Porteuse digitale.
Ce signal carré (à la fréquence transmise) peut être utilisé pour des procédures de test.
Broche 12 : $V_{SS} = 0$ V
Broche 13 : Xtal (Crystal) : Quartz.
L'oscillateur interne du circuit utilise un quartz de 1 MHz.
Broche 14 : Receive Data Rate (RxRate) : vitesse de réception des données.
Le démodulateur peut fonctionner à 300 ou à 600 bps. Si Rx Rate est à l'état bas, la vitesse de transmission est de 300 bps tandis qu'au niveau haut elle est de 600 bps.
Broche 15 : Mode.
Cette sortie indique si le modem est en mode « appel » (état haut) ou en mode « réponse » (état bas).
Broche 17 : Receive Carrier (RxCar : porteuse reçue).
C'est l'entrée du démodulateur.
Broches 18 et 16 : Test Clock (TST), **Self Test** ($\overline{ST}$).
Ces 2 entrées offrent à l'utilisateur une possibilité de tester le bon fonctionnement du modem.
Broche 19 : Ring Indicator ($\overline{RI}$) : Indicateur de sonnerie.
Le modem reconnaît un appel si le signal de sonnerie est détecté pendant au moins 20 cycles (fréquence 20-47 Hz). Cette entrée est à l'état haut sauf pendant la sonnerie. Le signal $\overline{RI}$ place automatiquement le modem en mode réponse.
Broche 20 : Data Terminal Ready ($\overline{DTR}$) : Terminal prêt pour les données.
$\overline{DTR}$ doit être au niveau bas avant que la fonction modem ne soit validée.
Broche 21 : Switch Hook ($\overline{SH}$) : Branchement de la communication.
Ce signal positionne automatiquement le modem en mode appel.
Broche 22 : Enable Space Disconnect ($\overline{ESD}$).
Si $\overline{ESD}$ est au 0 V, et si $\overline{DTR}$ impose la déconnexion, le modem transmet « un space » pendant 3 s ou jusqu'à ce qu'une perte de seuil soit détectée.
$\overline{ESD}$ reliée au + 5 V permet de transmettre une donnée à la place d'un « space ». La déconnexion aura lieu au bout de 3 s.
Broche 23 : Clear to send ($\overline{CTS}$)
Un état bas sur la broche $\overline{CTS}$ indique que le modem est « prêt » à recevoir les données.
Broche 24 : Receive Data (Rx Data) : données reçues.
Cette sortie est utilisée pour la transmission des données démodulées.

Un modem en un boîtier : le MC 6860 L

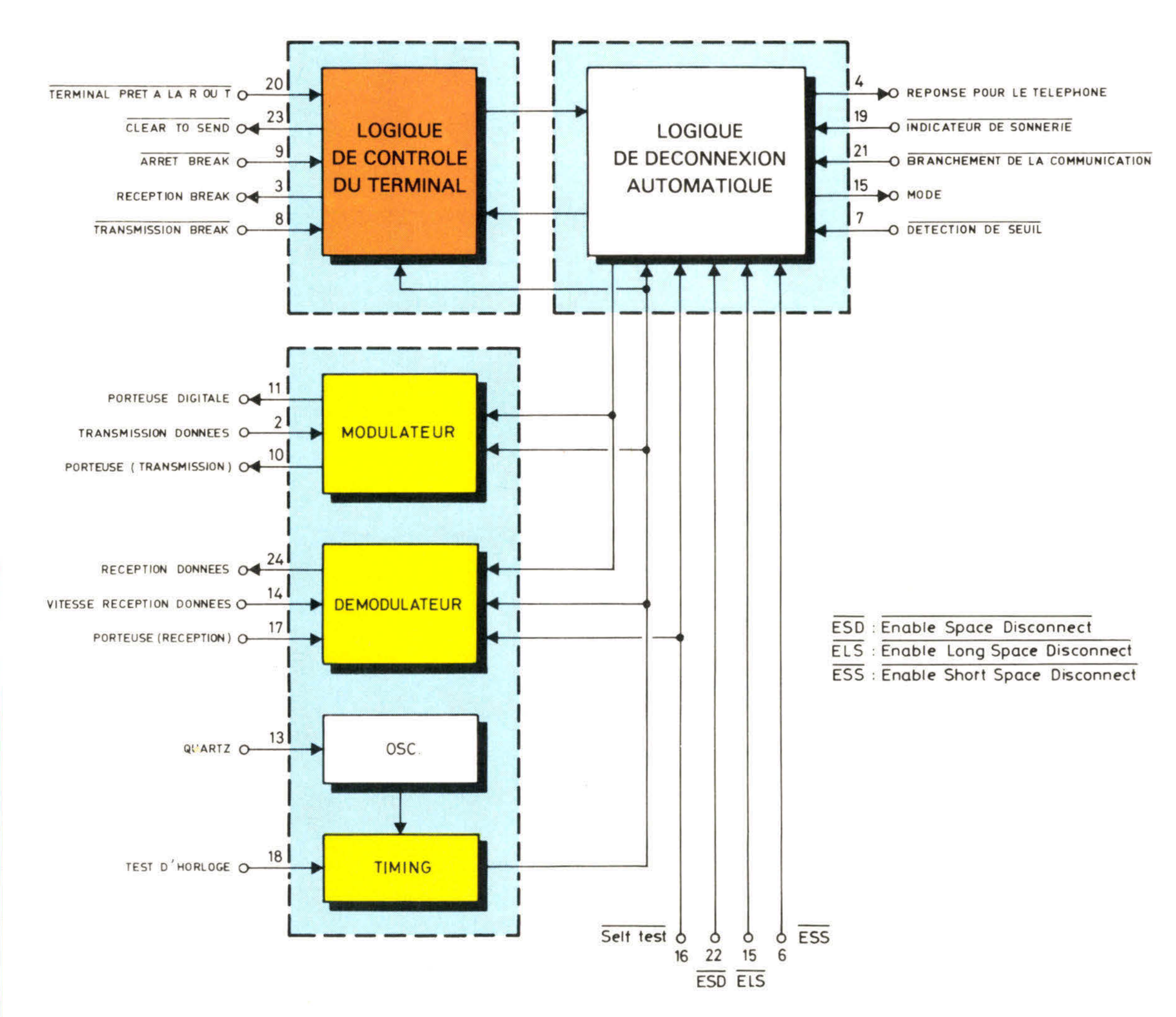


Fig. C. – Organisation interne du 6860. Trois blocs principaux peuvent être distingués.

Apparu récemment sur le marché français, le 6860 a été conçu principalement pour être intégré dans une large gamme d'équipements de communications utilisant des données transmises en séries tels que les modems, les terminaux de communications ou les interfaces d'entrées/sorties.

Ce circuit réalise, les fonctions essentielles du modem : modulation-démodulation des signaux et, les fonctions de contrôle de la ligne téléphonique.

La technique utilisée est basée sur le principe de la modulation par glissement de fréquence ou FSK (Frequency Shift Keying), une méthode qui consiste à faire correspondre à chaque état binaire « 0 » et « 1 » une fréquence particulière.

Le brochage de 6860 et la description du rôle de chacune des broches sont donnés **figure B** (ci-contre).

Principe de fonctionnement

La **figure C** représente l'architecture interne de ce circuit dans laquelle nous pouvons distinguer trois blocs fonctionnels :

- La logique de contrôle du terminal génère l'ensemble des signaux utiles au contrôle de la transmission (selon le protocole RS232C),
- la logique de déconnexion automatique prend en charge l'établissement de la communication (à partir de la détection de la « sonnerie »).
- Les circuits liés au « timing » qui, à partir d'un oscillateur interne, engendrent les signaux modulés (porteuses) ou démodulés (numériques).

Examinons maintenant les différents modes de fonctionnement d'un modem architecturé autour de ce boîtier.

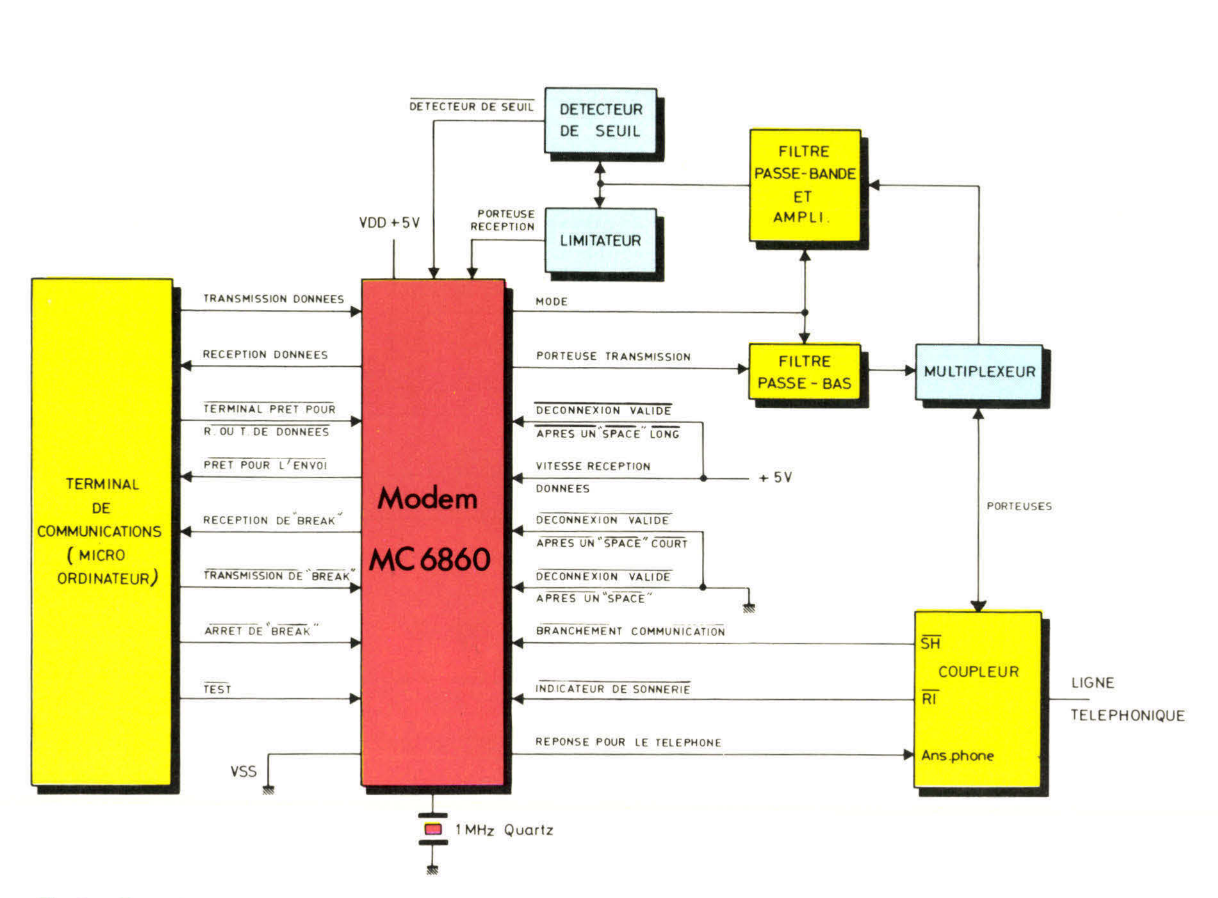


Fig. D. – Exemple de mise en œuvre du 6860 pour la réalisation d'un modem.

Fonctionnement en mode « réponse »

Le modem est « appelé » via la ligne RI (Ring Indicator : indicateur de sonnerie). Si ce signal est suffisamment « long » (> 51 ms) pour ne pas être confondu avec un signal parasite, le modem se met en **mode réponse.**

Ainsi, si le terminal (micro-ordinateur) devant recevoir les données est « prêt », ce qu'il signale par l'intermédiaire de la ligne DTR à l'état bas (protocole RS232C), le modem place alors sa sortie « answer phone » à l'état haut.

Cette sortie commande la « connexion » de la ligne c'est-à-dire le « décrochage » du combiné en agissant sur le coupleur de ligne.

Lorsque la ligne est établie, notre modem émet une porteuse à 2 225 Hz pour signifier à l'autre modem (en mode « appel ») qu'il a bien « obéi » à son ordre (RI) et s'est correctement positionné en mode « réponse ».

Le modem « appelant » détecte ce signal et, après un délai fixé à 450 ms (délai nécessaire à la mise hors service des suppresseurs d'écho dans le réseau téléphonique), renvoie à son tour une porteuse à 1 270 Hz qui sera reçue sur l'entrée TD (Threshold Detect : détection de seuil).

Si au bout de 51 ms cette porteuse n'est pas reçue, le modem « répondant » commence une procédure pour « raccrocher ».

Dans le cas contraire, c'est-à-dire si la porteuse 1 270 Hz a été détectée pendant 150 ms, les données peuvent être prises en compte. La sortie « Clear to send » passe au niveau bas permettant ainsi la transmission des données du modem vers le micro-ordinateur de réception.

Fonctionnement en mode appel

La commande « Switch Hook » (SH) émanant, par exemple du contact du « commutateur » du récepteur téléphonique impose au modem son fonctionnement en mode appel. Si le terminal de données (le micro-ordinateur) est « prêt » (DTR validée), le modem porte au niveau haut la ligne « Answer phone ». Il est alors « prêt » à recevoir la porteuse à 2 225 Hz de l'autre modem. Si le modem n'obtient pas de réponse en moins de 17 s après l'établissement de SH, alors commence une procédure de déconnexion.

Si par contre la porteuse à 2 225 Hz est bien reçue pendant 150 ms, le modem répond en émettant une porteuse à 1 270 Hz, place la ligne « Clear to send » à un niveau actif et commence la transmission.

Les deux modems sont « d'accord ». ■

à la conquête des PASCALS



INTRODUCTION AU PASCAL, Pierre LE BEUX
500 p. Réf. : PA01, 160 F TTC
Le manuel complet du PASCAL.
Applicable à tous les systèmes, destiné à tous, débutants ou expérimentés en informatique, cet ouvrage contient des programmes élaborés et des développements originaux sur les fichiers et les traitements graphiques.

LE PASCAL PAR LA PRATIQUE, Pierre LE BEUX et Henri TAVERNIER
550 p. Réf. : PA02, 117 F TTC
Pour apprendre, par l'action, la programmation en PASCAL. Les 140 exercices corrigés ont tous été testés sur machine. Chaque structure, chaque particularité du langage est étudiée par l'exemple.

LE GUIDE DU PASCAL, Jacques TIBERGHIEN
500 p. Réf. : PA03, 165 F TTC
L'encyclopédie des PASCALS
Toutes les instructions, fonctions, mots opérateurs ou mots réservés. Chaque mot ou symbole est décrit dans sa section propre qui comprend la syntaxe, la définition et les exemples d'utilisation. Ce livre couvre pratiquement toutes les versions du PASCAL.

et en version anglaise :

PASCAL PROGRAMS FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS, Alan MILLER
320 p. Réf. : P340, 137 F TTC
Comment déjouer les pièges de la programmation en PASCAL.

50 PASCAL PROGRAMS, Rudolph LANGER et Rodnay ZAKS
275 p. Réf. : P350, 113 F TTC
Véritable bibliothèque de programmes importants et utiles.

APPLE PASCAL GAMES, Douglas HERGERT et Joseph T. KALASH
300 p. Réf. : P360, 121 F TTC
Ensemble des jeux les plus populaires en PASCAL UCSD. Pratiquez le PASCAL en vous amusant !

SYBEX

Création Réalisation STE

BON DE COMMANDE RAPIDE

Nom : ____________________
Société : ____________________
Adresse : ____________________
Code Postal : __________ Ville : __________
Tél. : __________ Télex : __________

☐ Veuillez m'envoyer votre catalogue détaillé
☐ Veuillez m'envoyer les livres suivants :

_____ ex. PA01 _____ ex. PA02 _____ ex. PA03
_____ ex. P340 _____ ex. P350 _____ ex. P360

Ci-joint mon règlement de : _____ F, y compris frais d'envoi (conditions départ) 1 livre : 10,50 F 2-4 : 18,50 F 5-8 : 23,00 F.

SYBEX 4 place Félix-Eboué, 75583 PARIS Cedex 12
Tél. : (1) 341.71.10 - Télex : 211801 F

M.S. 11. 81.

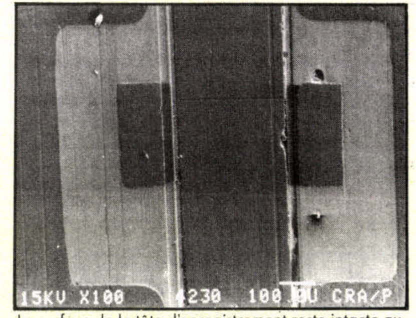
Pour plus de précision cerclez la référence 111 du « Service Lecteurs »

Ne perdez pas la tête.



Répondre aux exigences toujours accrues des utilisateurs de mini et micro-informatique est la mission que s'est fixée RHÔNE-POULENC SYSTÈMES en fabriquant FLEXETTE : la nouvelle famille de disques souples.
FLEXETTE est l'objet de contrôles permanents et en particulier d'un traitement original et exclusif de toute la surface du disque. Cette finition permet de préserver les têtes d'enregistrement, d'assurer des conditions de lecture exceptionnelles et d'accroître la durée d'utilisation des disques.
Ne perdez plus vos têtes de lecture. FLEXETTE les préserve et assure à l'utilisateur une maintenance minimale de son matériel.
Désormais, les efforts des constructeurs ne sont plus vains.

RHÔNE-POULENC SYSTEMES S.A.
Secteur Informatique
Tour Générale - Quartier Villon
Cedex 22 - 92088 Paris La Défense
Tél.: 776.41.32 - Télex : Rhône 613 136 F.

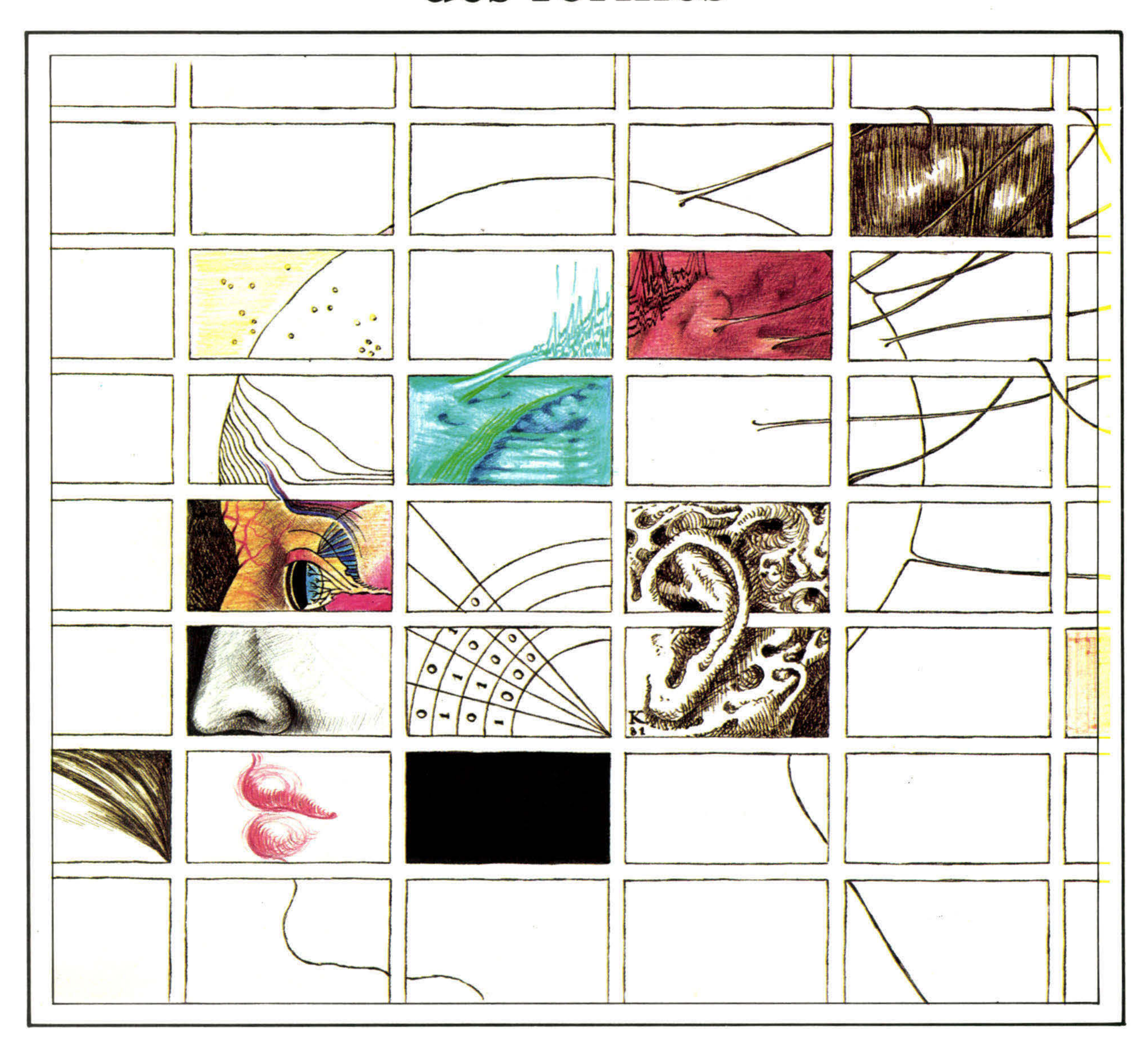


La surface de la tête d'enregistrement reste intacte au contact même prolongé de FLEXETTE. (Grossissement 100 fois.)

RPS Pub. 501.

Pour plus de précision cerclez la référence 112 du « Service Lecteurs »

La reconnaissance des formes



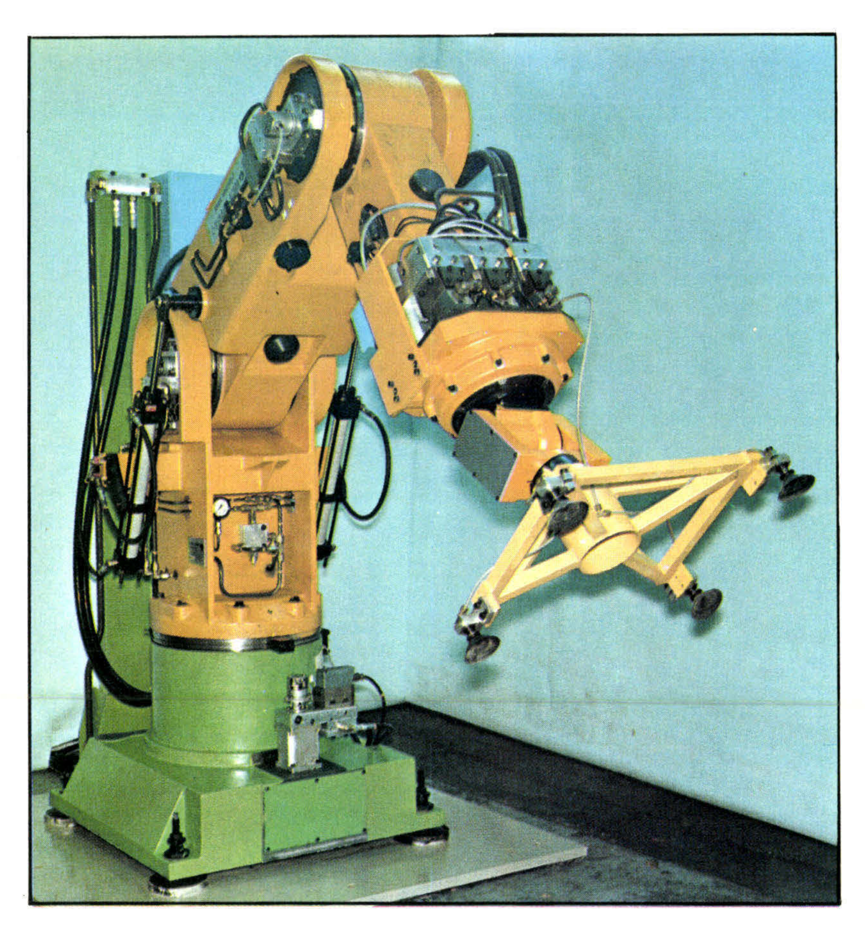
L'automatisation des mécanismes perceptifs

Imaginez votre machine capable de faire la différence entre une œuvre de Brahms et une œuvre de Schumann, de reconnaître une toile de Renoir, de Braque, de Picasso, ou encore d'exercer des talents de critique littéraire ou cinématographique... Bien sûr on peut rêver ; force est de constater que dans l'état actuel de la recherche, nous sommes encore loin d'obtenir de tels résultats.

Le sujet est vaste et les problèmes liés à l'acquisition de l'information ne peuvent s'appréhender sans utiliser une démarche « intelligente ». C'est d'ailleurs pourquoi on admet en général que la discipline appelée *reconnaissance des formes* **entre bien dans le cadre de l'Intelligence Artificielle bien que, par nature, elle en soit distincte.**

Ce n'est évidemment pas une raison de désespérer. Il semble que l'Intelligence Artificielle en soit arrivée au point où en était la linguistique il y a une vingtaine d'années : une discipline qui n'a pas encore bien défini son objet et ses méthodes. D'où cette impression de foisonnement et ces recherches menées dans toutes les directions et sur des thèmes parfois surprenants.

Aujourd'hui, nous aborderons les problèmes posés par les activités de perception en les replaçant dans le cadre général de la compréhension de l'ensemble des mécanismes cognitifs.



Un robot équipé d'un système de préhension d'objet à l'aide de ventouses employé à la régie Renault. La robotique utilise de plus en plus de techniques tirées de la reconnaissance des formes, de manière à créer des machines plus « intelligentes » destinées à remplacer de tels robots qui, bien que très performants, travaillent encore en aveugle.

L'élaboration de plans d'action et la prise de décision, qui demeurent les objectifs fondamentaux de l'Intelligence Artificielle, s'exercent dans des circonstances extrêmement variées correspondant aux situations réelles déterminées par le milieu ambiant.

Le « comportement » d'un système dépend d'un nombre considérable de facteurs qui, tous, à des degrés divers, contribuent à la constitution de la masse globale des informations à traiter.

L'énumération exhaustive de ces facteurs est une tâche parfaitement impossible ; disons, pour simplifier, qu'ils interviennent à deux niveaux : un niveau interne et un niveau externe. Le niveau interne, c'est l'acquis, l'expérience, la mémoire. Il implique la mise au point d'une technique de représentation des concepts et des structures. Au niveau externe sont associés tous les aspects de la communication : procédures de perception, modalités d'action et d'auto-régulation.

Tout cela n'est pas nouveau, au moins dans les principes : la structure actuelle des ordinateurs présente déjà ces caractéristiques. La différence tient davantage à la nature des informations transmises (ici généralisées, tant du point de vue du contenu que de la forme et indépendantes de toute traduction préliminaire) qu'aux méthodes employées pour les traiter.

Entrée – Traitement Sortie...

Les systèmes actuellement développés n'évoluent encore que dans des univers aux paramètres limités. Si en Robotique, par exemple, les résultats sont parfois spectaculaires, on se gardera bien de tomber dans un triomphalisme prématuré : les réalisations répondent à des besoins spécifiques et ne mettent en jeu que des catalogues restreints de décisions et d'actions. Quoi qu'il en soit, il s'agit bien d'aboutir à la réalisation d'une machine douée d'une capacité d'adaptation à des situations imprévues et, par corollaire, capable d'apprendre.

La structure de principe d'une telle machine est évidente : information d'entrée (input) – traitement – information de sortie (output). Une structure qui reproduit la chaîne classique : stimulus – processus – action, avec toutefois cette particularité importante, l'autorégulation. Encore une fois, tout cela est bien connu, nous sommes en face d'un ordinateur, éventuellement muni d'un dispositif permettant les déplacements physiques et diverses manipulations.

Bien. Mais l'Intelligence Artificielle exige davantage, notamment en ce qui concerne les procédures d'acquisition et d'analyse des informations extérieures : elle exige la souplesse et la variété. Il s'agit donc d'étudier comment une machine peut recevoir, analyser et interpréter ces informations dans des conditions proches de celles qui caractérisent les activités humaines.

Incidemment, ces procédures d'analyse et d'interprétation s'apparentent à des activités de type **inductif*** ; elles se situent par conséquent en marge du domaine propre de l'Intelligence Artificielle, laquelle, par définition, s'intéresse en premier lieu aux aspects **déductifs *** de l'intelligence (construction de raisonnements).

** Inductif/déductif : on estime généralement que ces deux types de raisonnement sont opposés. L'induction permet de passer du particulier à l'universel, du spécial au général, de la connaissance des faits à l'établissement des lois et s'oppose en cela à la déduction qui revient à développer toutes les conséquences logiques découlant d'un système cohérent de lois, d'axiomes ou de propositions.*

Ces deux types d'activité sont néanmoins complémentaires et les fonctions réalisées par une machine « intelligente » ne peuvent se comprendre sans aborder les problèmes liés à l'acquisition de l'information fournie par le milieu extérieur.

Bien que les domaines d'applications de la perception soient fort étendus, nous nous limiterons volontairement à l'examen des mécanismes de la reconnaissance visuelle. Limitation sans importance puisque la « vision » constitue certainement l'aspect le plus fondamental et le plus complexe de la perception.

Le développement de systèmes doués de capacités « visuelles » s'effectue en fonction d'objectifs ambitieux : traitement d'images à deux ou à trois dimensions, extraction et enregistrement d'informations concernant la position, l'orientation, la forme et l'identité d'objets ou d'ensembles d'objets dans une scène. La robotique industrielle, toujours à la pointe de la technique, a ouvert la voie à ces types de traitement pour des applications d'inspection, de manipulation et d'assemblage de pièces mécaniques ou de composants électroniques dans un environnement nécessitant une interaction entre vision et manipulation.

Les techniques de traitement sont nombreuses et font appel à des algorithmes très variés. Ceci s'explique par le fait que les systèmes qui existent aujourd'hui constituent pour la plupart des approches « ad hoc » à des problèmes ou à des applications spécifiques développées aussi bien dans la Recherche que dans l'Industrie. On peut néanmoins considérer que ces opérations couvrent trois types d'activités :
– l'analyse d'objet et l'extraction de contours,
– la reconnaissance des caractères imprimés ou manuscrits,
– l'analyse de scène.

L'analyse d'objet

L'analyse d'objet est une opération qui intéresse tout particulièrement la robotique. Il s'agit de déterminer la nature de l'objet examiné ainsi que divers paramètres le caractérisant afin de préparer une manipulation ultérieure. C'est une opération d'inspection par laquelle la machine procède à une comparaison directe entre deux images digitalisées : l'image recueillie au moment de l'inspection et une image pré-enregistrée obtenue au cours d'une phase préalable d'apprentissage.

La comparaison se fait pixel par **pixel*** ; elle présente l'inconvénient de nécessiter la plupart du temps un ajustement des positions relatives des deux images puisque la position exacte de l'objet à examiner n'est généralement pas connue avec exactitude. C'est l'image préenregistrée qui subit le déplacement nécessaire, translation et rotation.

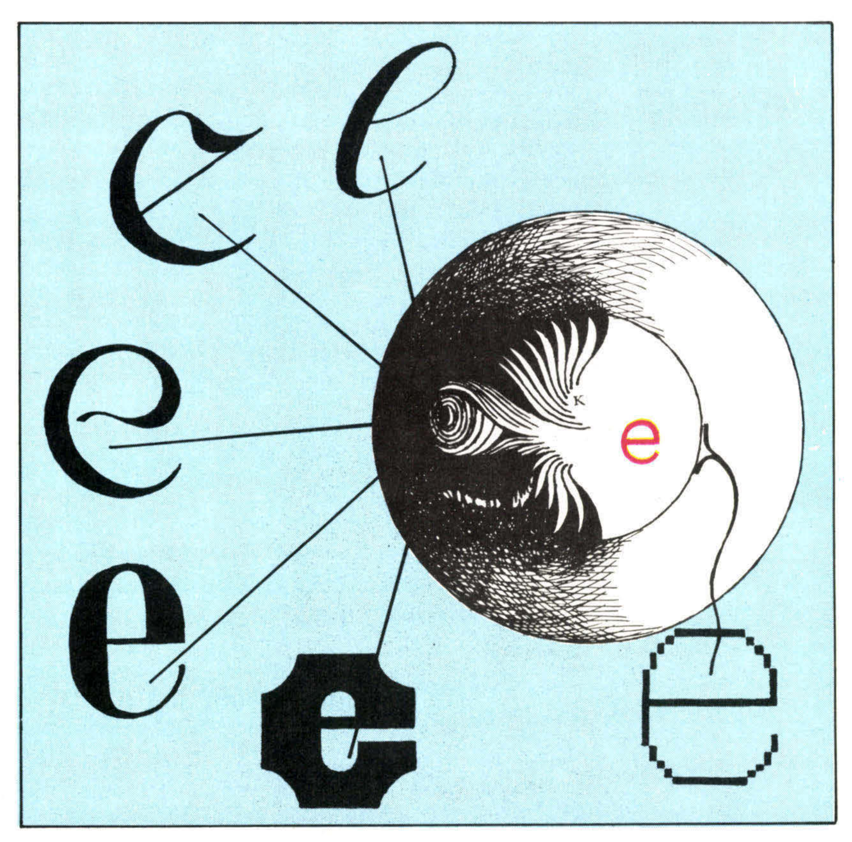
D'une manière générale, le traitement s'effectue en 3 étapes :
● un **prétraitement,** destiné à réduire la quantité d'informations extraites de l'image brute, en conservant l'information pertinente (élimination du « bruit » et des redondances).
● l'**extraction des « primitives »,** paramètres fondamentaux permettant de décrire l'objet analysé en fonction de ses caractéristiques essentielles.
● une **épreuve de classification** destinée à déterminer l'identité de l'objet.

Le prétraitement

Lorsqu'une image est reçue elle se compose en général d'une multitude de points lumineux dont l'intensité se répartit sur une échelle qui dépend du matériel utilisé : habituellement cette échelle comporte 16 niveaux qu'on appelle **« niveaux de gris ».**

Savoir ce que représente cette image revient à essayer de détecter les points qui, dans l'image,

** Pixel : cellule élémentaire d'une image digitalisée. Le terme est une contraction de l'expression « picture element ».*



Il s'agit d'aboutir à la réalisation d'une machine capable d'apprendre.

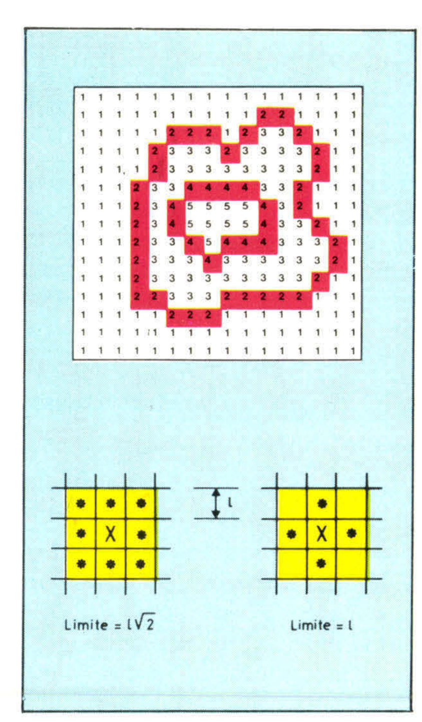


Fig. 1. – Détermination des composantes connexes d'une image :
a) par numérotation : deux pixels adjacents reçoivent un numéro identique s'ils possèdent la même valeur (noir ou blanc) ;
b) par voisinage : le pixel x détient 8 voisins si la limite est fixée à $l\sqrt{2}$, l étant le pas de définition du système, mais il n'en possède que 4 si la limite est fixée à l.

apportent le maximum d'information. Intuitivement, ces points se situent aux frontières des objets qui sont représentés. On procèdera donc, en premier lieu, à une opération dite d'**extraction des contours,** en considérant qu'un contour est, par définition, une courbe continue.

L'opération s'accompagnera ainsi d'une analyse de **connexité* :** en effet, si plusieurs objets distincts sont présents sur l'image, il faudra s'attendre à détecter plusieurs lignes connexes. Ainsi par exemple un objet comportant un trou donnera lieu à deux contours connexes.

Plusieurs méthodes sont utilisées. Le plus souvent, on procède à une opération préliminaire dite de « **seuillage** » qui consiste à transformer l'image en une image binaire par suppression des gris. Après avoir fixé un « seuil » de gris, l'utilisateur décide d'affecter la valeur « noir » à tout pixel dont le niveau de gris est supérieur au seuil ; de même, la valeur « blanc » sera attribuée aux pixels dont le niveau de gris est inférieur au seuil. Une image prétraitée ainsi obtenue, ne se compose que de points blancs ou noirs.

L'analyse de connexité se déroule de la manière suivante : une deuxième matrice, vierge, de taille identique à celle de l'image traitée est réservée en mémoire. Un premier pixel est identifié par un numéro arbitraire dans la matrice associée. Les pixels adjacents sont ensuite examinés et un numéro identique leur est attribué si, et seulement si, leur valeur (blanc ou noir) est égale.

Le processus est réitéré jusqu'à ce que tous les pixels soient marqués.

Les composantes connexes du ou des objets sont de ce fait déterminées par les ensembles de pixels ayant le même numéro (**fig. 1**). Cette méthode possède l'inconvénient d'être coûteuse en temps de traitement.

Une autre méthode, plus rapide, permet de traiter l'image en un seul passage par balayage horizontal systématique. L'algorithme utilisé repose sur la notion de **« voisinage ».** Deux pixels sont dits « voisins » si leur distance est inférieure à une limite fixée à l'avance (**fig. 2**).

L'existence d'une structure connexe est établie par cheminement progressif en examinant les points qui entretiennent avec le pixel considéré une relation de voisinage. L'analyse de connexité s'accompagne en général d'une opération complémentaire : la détection des points remarquables d'un contour.

Cette approche est tout à fait généralisée dans les techniques de reconnaissance des formes. C'est le principe de la machine abstraite connue sous le nom de « **perceptron** » développée en 1957 par Rosenblatt et souvent citée dans les textes spécialisés. Chaque objet est analysé dans ses parties et les caractéristiques reconnues de chaque partie font l'objet d'un processus d'addition logique qui permet de caractériser l'objet dans sa totalité. Cette approche est combattue sur le plan méthodologique et philosophique par les tenants du « Gestaltisme* » pour lesquels le tout n'est pas la somme des parties.

Extraction des primitives

Lorsque les composantes connexes qui entrent dans la composition d'une image ont ainsi été détectées, on procède à la détermination et à l'enregistrement des paramètres qui permettent de préciser les caractéristiques de chaque composante.

Cette opération donne lieu à l'élaboration, par composante connexe, d'un certain nombre de fichiers ou d'enregistrements appelés « **descripteurs** » où sont stockées les informations pertinentes relatives à la forme, la position, l'orientation, la taille du ou des objets (au sens général du terme : une photo, un outil, un trou, une lettre sont des objets) ainsi que des renseignements statistiques.

A titre indicatif, les descripteurs peuvent contenir les informations suivantes :

Descripteurs de taille et de forme

- surface,
- longueur du périmètre,
- rapport $(\text{périmètre})^2/\text{surface}$ (mesure de compacité),
- moments d'inertie,
- statistiques de la longueur des rayons issus du centre de gravité vers le contour,

---

** Connexe : propriété pour un objet, un volume ou une figure d'être d'un seul tenant, constitué d'un seul morceau. La plupart des objets usuels sont connexes et de fait la recherche de la connexité d'une image est l'une des premières tâches de la reconnaissance des formes.*

** Gestaltisme : mouvement philosophique et théorique, pour lequel les faits ou objets ne peuvent être réduits à leurs parties. Ainsi, dans cette conception, la modification d'un élément entraîne le changement de toute la forme, tandis que l'évolution de tous les éléments peut ne pas affecter la forme si tous les rapports ou relations entre les éléments sont conservés.*

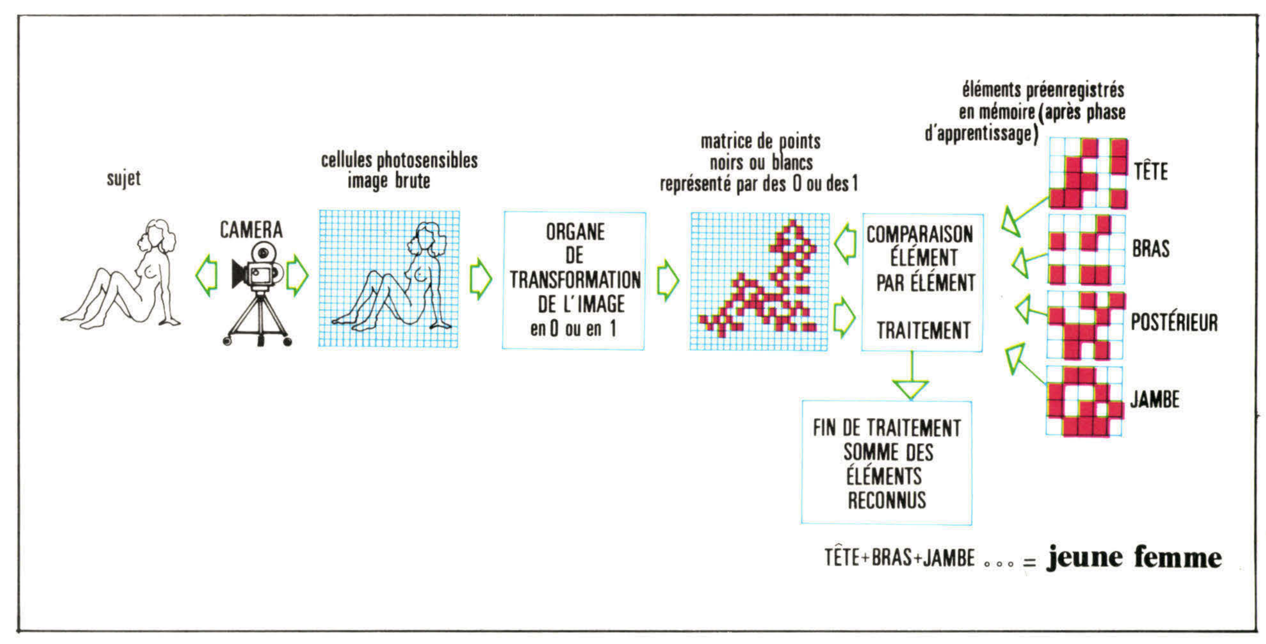


Fig. 2. – Représentation schématique du principe de l'analyse automatique des images. Malheureusement l'état des recherches ne permet pas encore de reconnaître facilement les êtres humains. A l'heure actuelle on sait déterminer des caractères imprimés et même manuscrits, des figures géométriques, des volumes simples dans l'espace, des pièces à usiner, des circuits imprimés, etc.

- nombre de trous,
- somme de la surface des trous,
- dimensions du rectangle circonscrit, etc.

Descripteurs de position et d'orientation

- centre de gravité,
- centre du rectangle circonscrit,
- angles divers, etc.

Classification

Le processus de reconnaissance proprement dit intervient alors. C'est un traitement qui est essentiellement fondé sur une comparaison avec des modèles préenregistrés. Cette approche est suivie par la plupart des systèmes de vision automatique (**fig. 2**). Les modèles de référence sont introduits en mémoire lors d'un processus d'apprentissage par présentation communément désigné en Anglais par l'expression **« training by showing »**.

En même temps des descripteurs types sont créés : ils serviront de référence pour les comparaisons.

Le problème suivant se pose alors : ayant d'une part, une série de prototypes préenregistrés et représentés par leurs descripteurs, et, d'autre part, l'image d'un objet inconnu, comment déterminer la classe à laquelle appartient l'objet ? Comment identifier l'objet ?

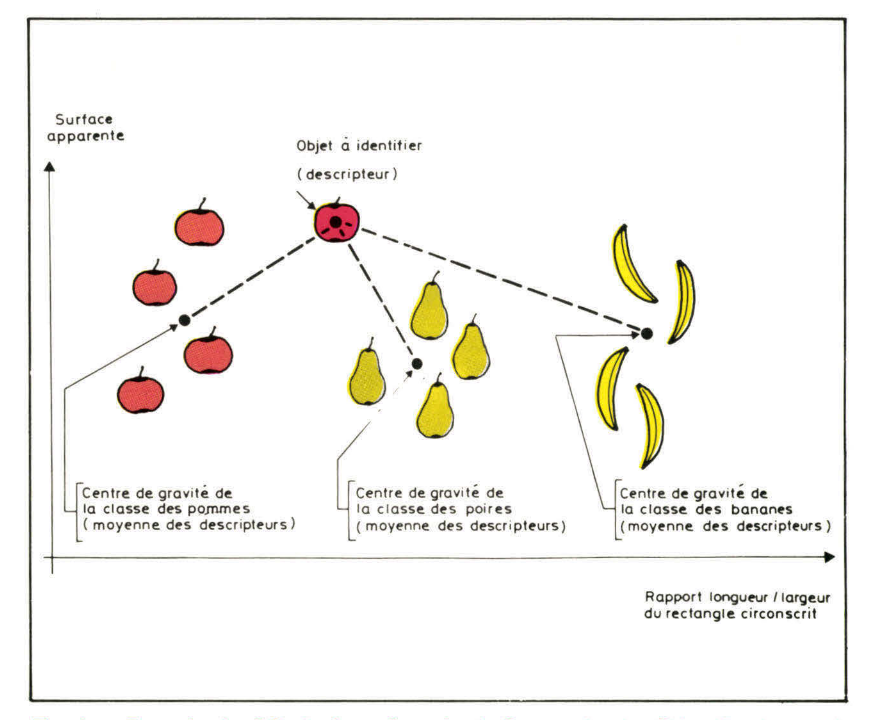


Fig. 3. – Exemple simplifié (à deux dimensions) d'une recherche d'identification par la méthode du plus proche voisin. La position des objets initiaux a été déterminée par apprentissage.

Les deux méthodes les plus répandues sont la méthode du plus proche voisin et celle de l'arbre de décision binaire.

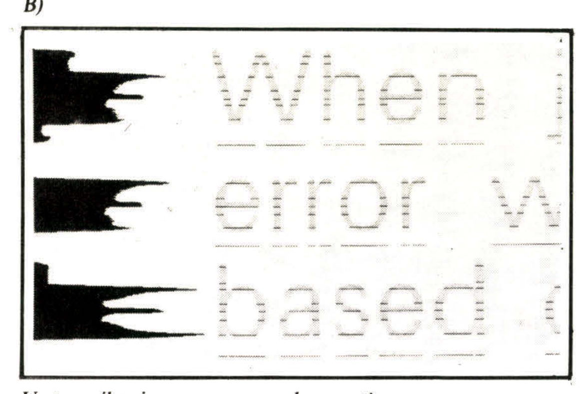
● La méthode du plus proche voisin

Cette méthode consiste à évaluer la distance (à n dimensions :

On veut maintenant pouvoir tout lire, y compris les caractères manuscrits malgré les imperfections du tracé.

A)

B)



Un travail qui ne manque pas de caractères.

Fig. A. et B. – Deux textes imprimés tels qu'ils sont perçus par un ordinateur : la figure A montre la discrétisation d'un texte en noir et blanc lorsque celle-ci présente une erreur d'alignement entre les axes d'échantillonnage et la direction des lignes de textes.

La forme noire sur la gauche correspond à l'histogramme de l'imprimé selon la direction horizontale d'échantillonnage.

En revanche, le texte de la figure B ne présente pas d'erreurs d'alignement. En outre, des sondes horizontales associées aux pics et aux creux de l'histogramme ont été superposées aux caractères. Ces sondes sont destinées à permettre leur analyse puis leur reconnaissance. Ces planches de caractères sont fournies par un système capable d'acquérir un texte au moyen d'une caméra vidéo, de séparer les lignes, d'analyser les formes primitives constituant les caractères et, si besoin est, de recombiner ces primitives de manière à recomposer de nouveaux caractères. (Equipe de communication visuelle de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.)

les n caractéristiques prises en compte) entre l'objet analysé et les prototypes moyens. Ces prototypes sont définis lors de la phase d'apprentissage par les moyennes pondérées des valeurs caractéristiques mesurées. L'objet à identifier est affecté à la classe qui correspond à la distance minimum (voir **fig. 3**).

● **Décision par arbre binaire**

Cette méthode consiste à effectuer une série de tests sur des caractéristiques déterminées, par rapport à des valeurs limites ou à des valeurs binaires (oui/non). C'est une méthode classique utilisée en **taxonomie***. Elle demande moins de temps de calcul que la méthode précédente ; en revanche, elle n'est pas toujours facile à mettre en œuvre : il faut choisir un nombre optimal de critères ce qui a un effet sur la précision (exactitude) des résultats.

La reconnaissance des caractères

C'est au début des années 60 que des matériels capables de lire optiquement des caractères imprimés furent développés. Il s'agissait alors de caractères standards qui devaient respecter des normes relativement contraignantes. Depuis, les recherches ont considérablement élargi leur champ d'application. On veut maintenant tout lire, y compris les caractères manuscrits, quelles que soient les imperfections du tracé.

Comme dans tout processus de reconnaissance des formes, nous retrouvons encore les 3 étapes fondamentales : prétraitement, extraction de primitives, classification.

Le prétraitement consiste à réduire le bruit et les redondances présents dans l'image brute afin de faciliter la détermination ultérieure des traits caractéristiques. Une technique courante est celle de la **squelettisation,** qui consiste à réduire l'épaisseur des tracés sans altérer les caractéristiques topologiques, la connexité en particulier.

Une méthode consiste à opérer par analyse de distance : on clacule la somme des vecteurs qui joignent chaque pixel aux pixels de son voisinage, en fonction d'un système de coordonnées, centré sur le pixel analysé. La somme des modules des projections donne une mesure de la distance du pixel par rapport à la position médiane du tracé (**fig. 4**). Les pixels situés sur les bords du tracé seront affectés d'une valeur élevée et ainsi éliminés ; un tracé d'épaisseur 1 est obtenu par itérations successives.

Une autre méthode s'appuie sur l'emploi de masques représentant les types de voisinage qu'il est possible de rencontrer autour d'un pixel en respectant la condition de connexité. Cette méthode s'apparente à une recherche de contour avec élimination progressive des bords jusqu'à ce que l'épaisseur unité soit atteinte pour chaque élément du caractère.

L'extraction des primitives, après éventuel prétraitement, constitue la partie la plus complexe des opérations de reconnaissance des caractères (et des formes, en général). L'objectif désigné est la mise en évidence de particularités locales ou globales qui seront ensuite utilisées pour déterminer l'identité la plus probable du caractère analysé. Ces particularités locales peuvent être des croisements de segments, des extrémités, des jonctions en T, mais aussi des angles et des rayons de courbure. On utilise en général des masques pour la détection de ces caractéristiques locales.

Une méthode déjà ancienne, mais assez efficace consiste à compter les points d'intersection des éléments du caractère avec un réseau de droites horizontales, verticales ou aléatoirement distribuées dans le plan. Une analyse statistique comparative permet d'attribuer une identité probable au caractère (**fig. 5**).

** Taxonomie (ou taxinomie) : science ou technique de la classification qui s'attache à comparer et à ranger les êtres et les objets dans des ensembles ou classes distincts.*

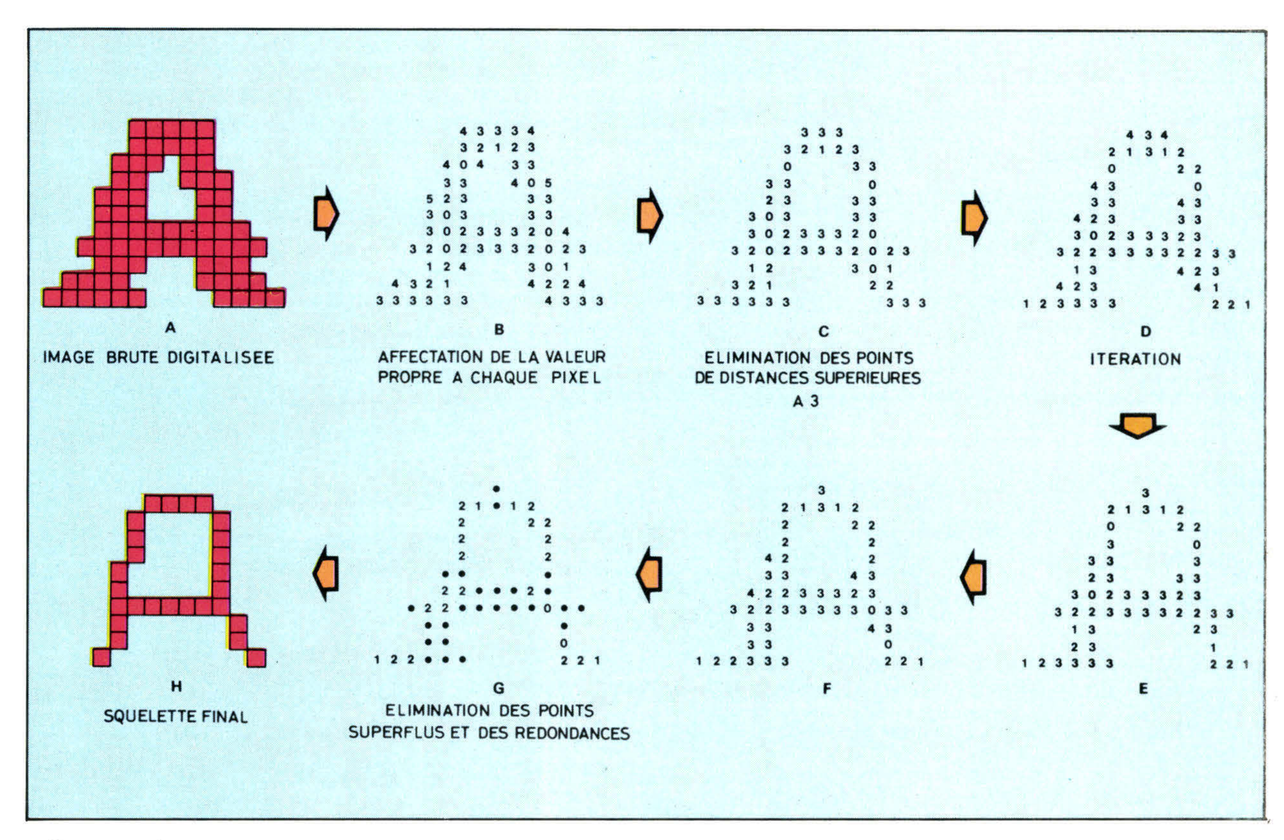


Fig. 4. – Un exemple de squelettisation de caractères. A partir d'une image brute digitalisée (a) une valeur est affectée à chaque pixel en fonction de sa distance par rapport au centre du tracé (b). Les valeurs les plus élevées, correspondant aux pixels les plus éloignés du centre, sont éliminés (c). Le processus est répété (d, e et f) jusqu'à l'élimination de tous les points superflus et des redondances (g). Après contrôle de la connexité, le « squelette » final est enfin obtenu, image sur laquelle s'effectuera la recherche des primitives (h).

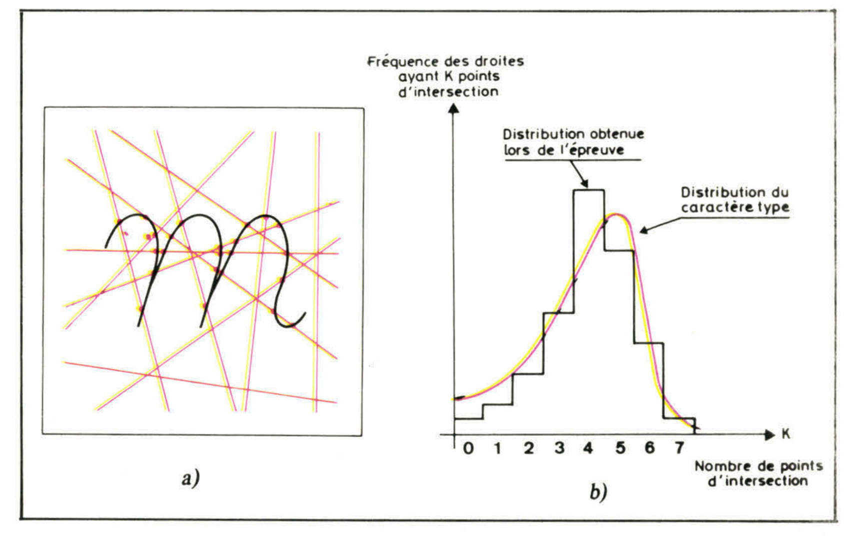
Lorsque les caractéristiques locales ont été extraites, des algorithmes de décision permettent de déterminer l'identité du caractère par comparaison avec un ensemble de caractères, type pré-enregistrés.

L'analyse de scènes

C'est l'aspect le plus spectaculaire des techniques de reconnaissance des formes. L'utilisateur se place ici dans un univers à 3 dimensions, lequel est évidemment représenté sur deux dimensions. Le problème consiste à localiser des objets présents dans un espace qui constitue le champ de vision d'une machine. Après analyse, cette machine sera appelée à exécuter un certain nombre d'opérations liées à la structure de l'espace visualisé.

Précisons qu'aujourd'hui, on ne sait reconnaître que des volumes simples disposés, cependant, selon des configurations assez complexes.

Fig. 5. – Reconnaissance d'un caractère par extraction de primitives suivant la méthode des droites aléatoires.
a) Le caractère est coupé par plusieurs droites dont la répartition est désordonnée. Chaque intersection est considérée comme un point.
b) Le nombre de points est compté et visualisé sur un histogramme. Celui-ci est ensuite comparé à la distribution des fréquences obtenues pour un caractère (ici « m ») manuscrit type. Un test statistique permettra de valider ou de rejeter l'hypothèse qu'il s'agit bien d'un « m ».



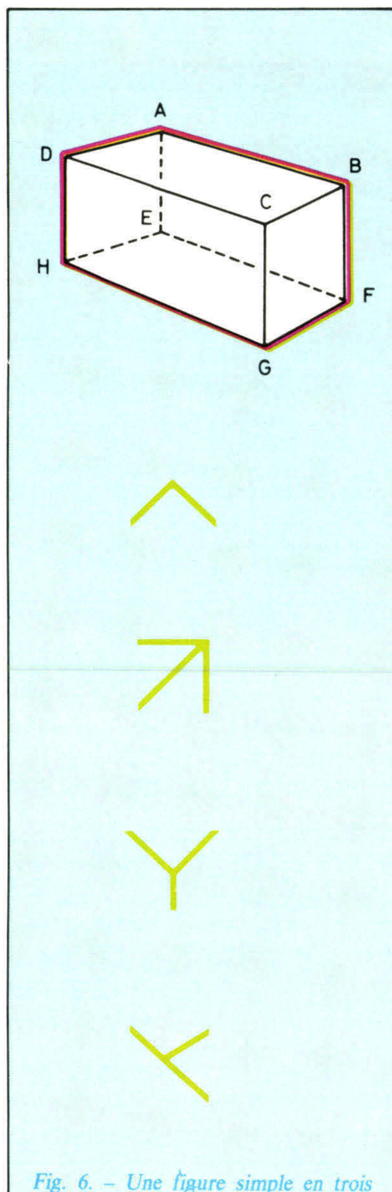


Fig. 6. – Une figure simple en trois dimensions projetée en deux dimensions. Le sommet E est caché par le parallélépipède et donc absent de l'image vue par l'ordinateur. Liste des formes de jonctions déterminées par les arêtes qui leur sont adjacentes. Quatre classes de jonctions suffisent à rendre compte des scènes constituées de plusieurs volumes réguliers.

Les techniques employées reposent sur l'analyse des différents types de points caractéristiques présents sur l'image.

Considérons un volume simple comme le parallélépipède de la **figure 6** ; sa projection dans le plan d'analyse de l'image est toute entière contenue à l'intérieur du contour ABFGHD. Le sommet C est présent sur l'image puisqu'il s'agit d'un sommet visible. Par contre, le sommet E est absent de l'image.

On remarque qu'il existe plusieurs types de sommets qui se différencient dans leur projection par la forme des jonctions déterminées par les arêtes qui leur sont adjacentes. Ainsi, dans l'exemple de la **figure 6,** on distinguera :
– les sommets A, F et G représentés par la **figure 6-a ;**
– les sommets B, D et G représentés par la **figure 6-b ;**
– le sommet C figuré par la **forme 6-c.**

Il convient en outre d'ajouter à notre inventaire une autre classe de forme caractéristique, pour tenir compte d'une éventuelle configuration à plusieurs volumes (**fig. 7**).

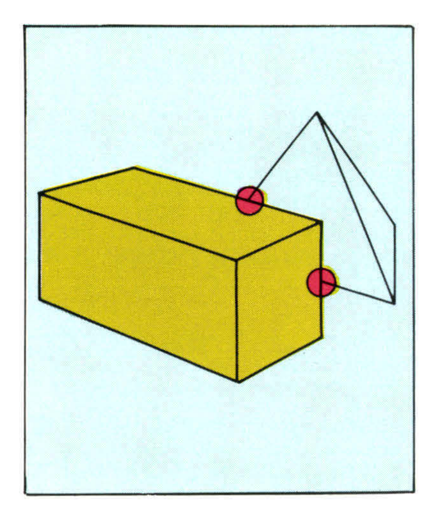


Fig. 7. – Un objet peut en cacher un autre. La difficulté, dans le cadre d'analyse de scènes constituées de plusieurs volumes, réside dans la détermination d'arêtes partiellement cachées et dans la reconstitution des objets en partie invisibles.

La forme **6-d** rend compte de l'existence d'une arête partiellement cachée.

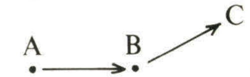
Ainsi l'analyse de telles images repose-t-elle sur la reconnaissance de seulement quatre classes de jonctions.

Après un traitement approprié (analyse des niveaux de gris, seuillage, transformation en image binaire) pour l'extraction des contours, on procède à un **suivi de contour** point par point.

Le principe de base consiste à associer à chaque point analysé une valeur correspondant aux directions des points voisins. Pour cela, l'utilisation d'une technique de codage connue sous le nom de **codage Freeman** est nécessaire (**fig. 8**).

Trois types de situations peuvent se présenter :

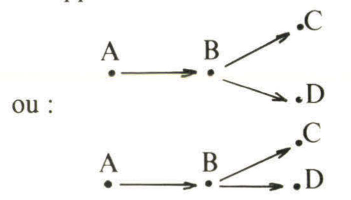
1° conservation de la direction :



2° changement de direction :

A • ⟶ B • ↗ C

3° apparition de deux directions :

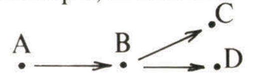


ou :

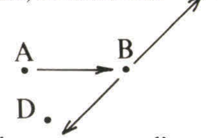
A • ⟶ B • ↗ C, ⟶ D

Le cas **1** se rencontre lors d'un parcours le long d'une arête, le cas **2** se présente à une extrémité d'arête, à la jonction d'une face visible et d'une face invisible. Les cas **3** permettent de détecter les autres situations, par traitements particuliers.

Par exemple, la situation



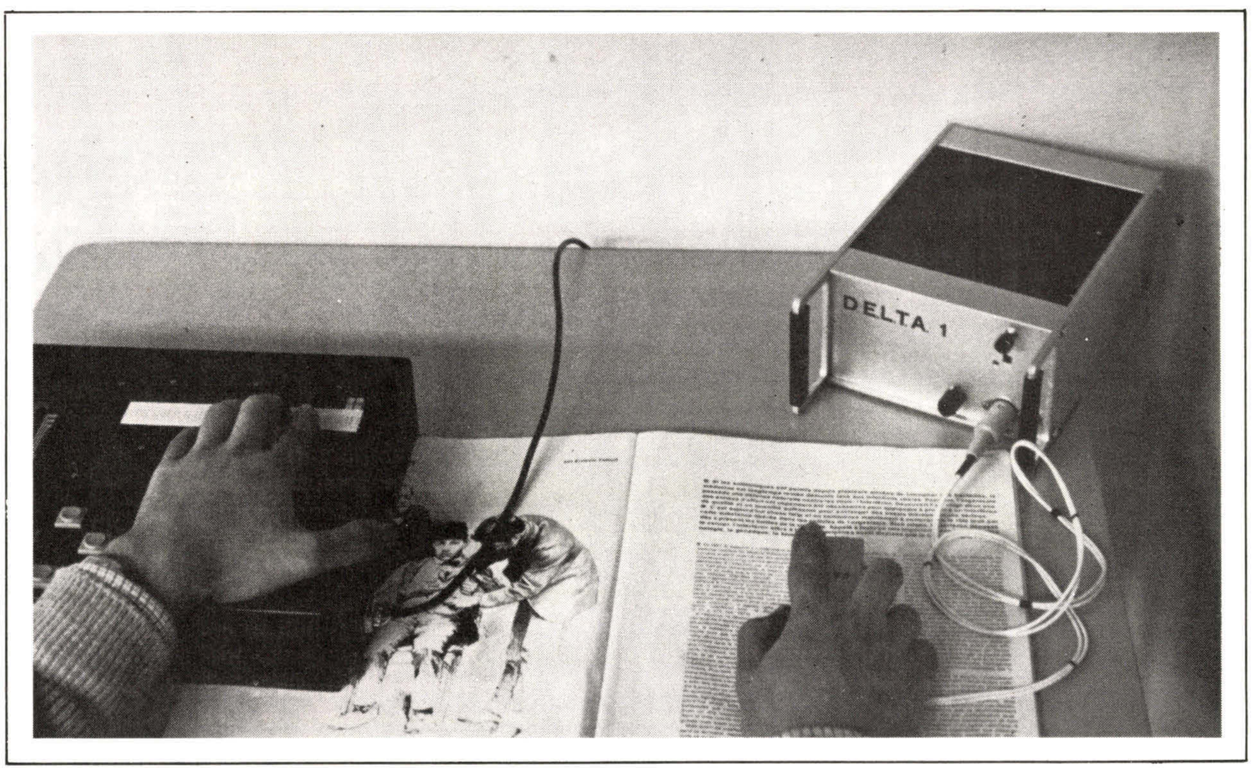
décrit la rencontre d'une arête partiellement cachée durant un parcours sur une arête visible. En revanche, la situation



décrit la rencontre d'une arête visible sur le parcours d'une arête qui devient cachée.

Toutes ces situations sont alors enregistrées en mémoire. Le cheminement point par point puis arête par arête permet de détecter les faces visibles.

Il faut procéder ensuite à la détermination des faces cachées puis à l'acquisition globale des volumes



Le système DELTA, actuellement en cours de développement à l'ENSEEIHT de Toulouse, utilise des méthodes de reconnaissance des formes afin de permettre à un non-voyant de lire un texte imprimé quel que soit le type de caractères utilisé.

et enfin des scènes proprement dites.

L'analyse complète d'une scène du monde réel (on oppose généralement le monde « réel » aux situations fabriquées spécialement pour les expériences dans lesquelles les scènes ne contiennent que des objets de formes géométriques) nécessite une certaine connaissance des objets susceptibles d'être rencontrés.

Ainsi, détenir la liste des meubles (table, chaise, armoire, lit, etc.) pouvant être présents dans une pièce, avec leurs descripteurs, permet d'améliorer considérablement le temps de traitement. Ce type d'analyse, utilise une démarche descendante, elle est généralement employée conjointement avec les méthodes « montantes » décrites précédemment. ■

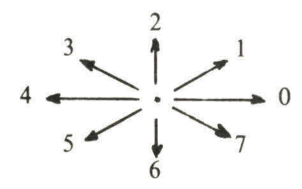
Pierre GOUJON

Pour en savoir plus...

- William Skyvington – Machina Sapiens – Edition du Seuil – 1975.
- Revue « Computer » – Machine Perception – May 1980.
- « La Recherche » N° 43 – L'Intelligence Artificielle – Mars 1974.
- « Micro-Systèmes » N° 7 – Le Traitement d'images – Sept/oct. 1979.
- Actes du congrès AFCET-IRIA – Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle – Sept. 1981.

Fig. 8. **Le code de Freeman**

Le code de Freeman est un code simple qui associe un nombre à chaque direction du plan selon le schéma suivant :



Dans ces conditions, un contour donné recevra une codification constituée par la suite des codes affectés à chaque direction élémentaire.

Par exemple, le contour :

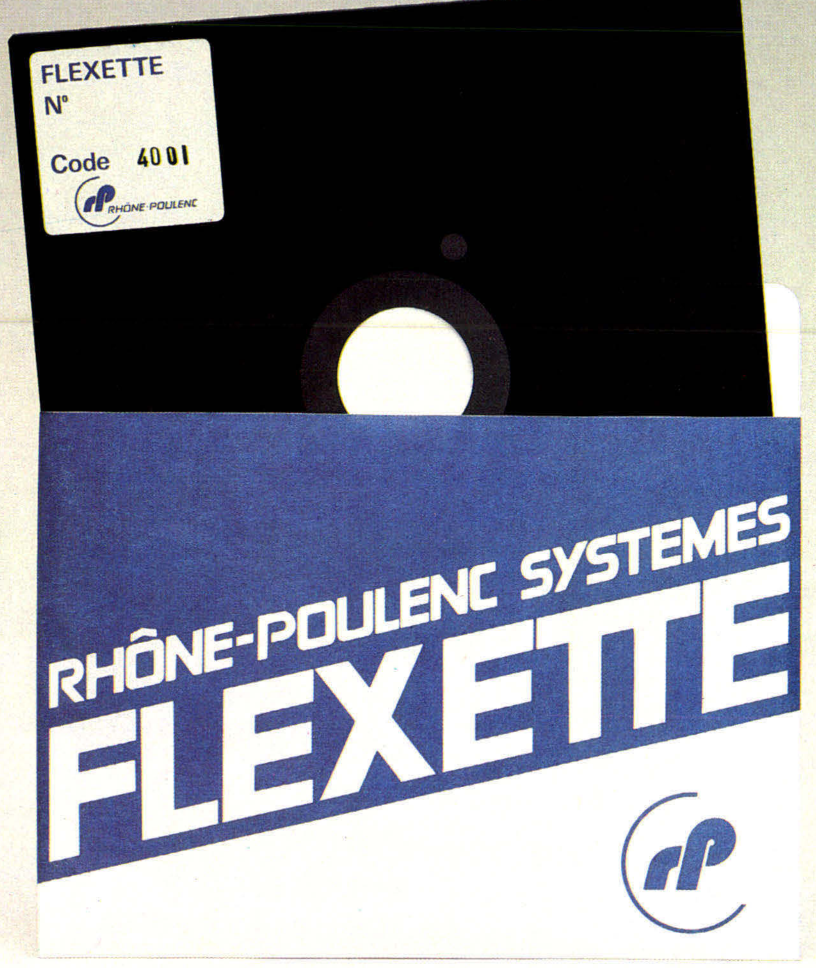
sera codé : 0107700.

Evidemment, ne sont considérés que des angles multiples de $\pi/4$ puisqu'on travaille ici au niveau du pixel.

Ce type de code permettra, après traitement, de déterminer les contours des figures géométriques les plus variées.

Pour plus de précision cerclez la référence 113 du « Service Lecteurs »

Changez de disque.



Répondre aux exigences toujours accrues des utilisateurs de mini et micro-informatique est la mission que s'est fixée RHÔNE-POULENC SYSTÈMES en fabriquant FLEXETTE : la nouvelle famille de disques souples, disponibles en 8" et 5" 1/4.
Fabriquée par DYPY S.A.* FLEXETTE est l'objet de contrôles permanents et de tests unitaires qui la garantissent ERROR FREE. Dès sa première utilisation, vous êtes assuré d'obtenir un enregistrement haute fidélité.
D'autre part, la qualité de finition de la surface du disque, la certification à 100% de cette surface permettent d'obtenir des conditions d'enregistrement exceptionnelles.
Changez de disque, essayez FLEXETTE et profitez de toutes ses qualités.

* DYPY S.A.: filiale commune de RHÔNE-POULENC SYSTÈMES et DYSAN Corp.

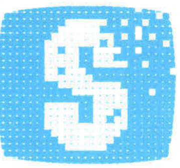
RHÔNE-POULENC SYSTEMES S.A.
Secteur Informatique
Tour Générale - Quartier Villon
Cedex 22 - 92088 Paris La Défense
Tél.: 776.41.32 - Télex : Rhône 613 136 F.

RPS Pub. 501.

Pour plus de précision cerclez la référence 115 du « Service Lecteurs »

BMC





SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

NOS PRIX SONT DONNES A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ETRE MODIFIES SANS PREAVIS.

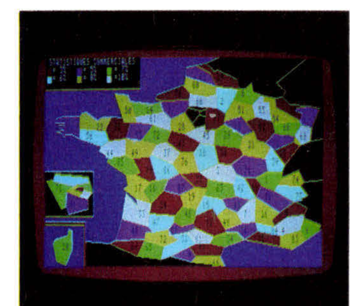
HAUTE RESOLUTION COULEUR 640 x 200 POINTS.



LE MONITEUR VIDEO COULEUR :
- Ecran 12 pouces
- Graphisme haute-résolution couleur 640 x 200 points.
- 8 couleurs de base (noir, bleu marine, rouge, violet, vert, bleu ciel, jaune, blanc).
- Minuscules avec possibilité de minuscules accentuées.
- 25 ou 20 lignes de 80 colonnes ou 25 ou 20 lignes de 40 colonnes.
- Caractères : matrice de 8 points sur 8.
- **Jeu de 224 caractères qui peuvent tous etre redéfinis par programme. Exemple : minuscules accentuées ; alphabet grec, arabe, hébreu, etc...**
- Les 10 touches de fonction du clavier sont toutes dupliquées sur le bord inférieur de la garniture d'écran. Une commande spéciale du Basic fait apparaître le label de ces fonctions sur la dernière ligne de l'écran, en regard de chaque touche.

LE DOUBLE DRIVE 5 POUCES :
- **Capacité : 2 x 280 K ortets.**
- Drives double face, double densité.
- Temps d'accès moyen : 300 m/sec.
- Disposition fonctionnelle, très accessible, à la droite de l'écran.
- Entraînement par picots ou traction.
- **Graphismes haute résolution par "Hardcopy" de l'écran.**
- **Jeu de 224 caractères standard qui peuvent tous être redéfinis par programme.**

LE BASIC :
Basic Microsoft 5.0 avec fonctions graphiques haute-résolution couleur, fonctions musicales, fonctions de communication, fonctions liées à l'utilisation du crayon-lumineux (light-pen), des touches de fonction programmables, etc... Exemples : MERGE, CALL, CHAIN, COMMON, DEF FN, DEF USR, ERASE, MID$, POKE, RESTORE (line number), SWAP, WHILE/WEND, WRITE, WHRITE #, CIRCLE, COLOR, DEF CHR$, DRAW (fonction associée au Graphic Macro Langage), LINE, PAINT, PSET, ON KEY GOSUB, ON COM GOSUB, PLAY (fonction associée au Music Macro Langage), ON PEN GOSUB, XOR, HEX$, VARPTR, VARPTR #, DATE, DAY, TIME, etc...



MICRO-ORDINATEUR "ALL IN ONE"

comprenant :
- **Unité centrale**
- **Clavier**
- **Moniteur vidéo couleur**
- **Double drive 5 pouces**
- **Imprimante.**

L'UNITÉ CENTRALE :
- Microprocesseurs Z 80 A (4 MHz)
- 64 K RAM + 48 K RAM vidéo
- Interface RS - 232 C
- Horloge temps réel fonctionnant sur mini-batterie incorporée à recharge automatique.
- Interface light-pen incorporée.
- Haut-parleur (65 à 1976 Hz).
- Emplacement pour insertion d'une "ROM Cartridge" de 20 K octets.
- Prise cassettophone.
- Emplacements prévus pour insertion de trois cartes d'extension parmi : contrôleur de disques 8 pouces, interface Centronics, IEEE 488, convertisseur Analogique-Digital, convertisseur Digital-Analogique, RAM supplémentaire 64 K ou 128 K.
- Prise pour connecteur un moniteur vidéo N/B.

LE CLAVIER :
- 100 touches.
- Touches anti-rebond à répétition automatique en cas de pression prolongée.
- **10 touches de fonction programmables.**
- Clavier numérique et touches d'édition.
- Touche "Hardcopy" de l'écran sur l'imprimante.
- Touche "Print All".
- Touches CTRL, COMD et GRAPH (obtention des caractères graphiques).
- Touche KANA (pour afficher les caractères japonais KANA).

L'IMPRIMANTE :
- 80 ou 40 colonnes.
- Imprimante à aiguilles en matrice 5 x 7.
- Epaisseur du papier : jusqu'à trois copies (original inclus).
- Largeur maximale du papier : sans perforations : 23 cm, avec perforations : 25 cm.

CP/M : Accès sous CP/M ou FORTRAN, COBOL, PL/1, PASCAL, ainsi qu'à tous les logiciels fonctionnant sous CP/M.

DIMENSIONS ET POIDS :
L : 510 mm - P : 678 mm - H : 505 mm.
Poids : 40 kg - Consommation : 200 W - Alimentation 220 V - 50 Hz.

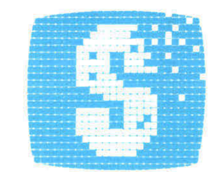
- BMC if 800 modèle 20 (unité centrale + clavier + moniteur vidéo couleur + double drive 5 pouces + imprimante). . ... **39966 F HT - 47000 F TTC**
- Light-pen (crayon lumineux) . : **PRIX NC**
- ROM Cartridge .... : **PRIX NC**
- Interface IEEE 488 .... : **PRIX NC**
- Extenstion 64 K RAM supplémentaires .... : **PRIX NC**
- Extension 128 K RAM supplémentaires .... : **PRIX NC**
- CP/M .... : **PRIX NC**

DISPONIBLE : Toute la bibliothèque de programmes "LIFEBOAT" sous CP/M, maintenant au format BMC.

Pour plus de précision cerclez la référence 116 du « Service Lecteurs »

IMPRIMANTES





SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

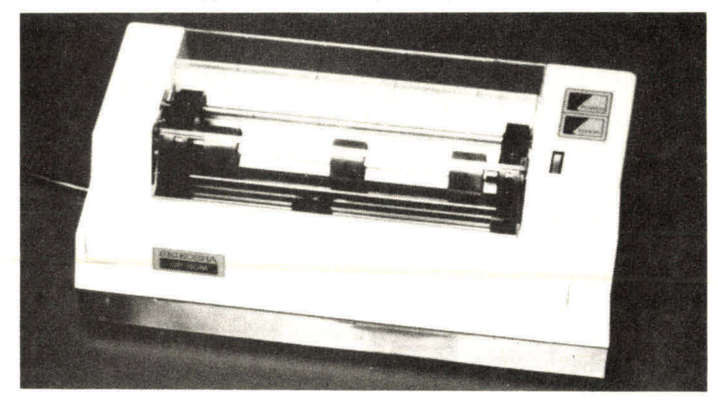
LES PRIX TTC SONT ENTENDUS TVA 17,6 % INCLUSE.

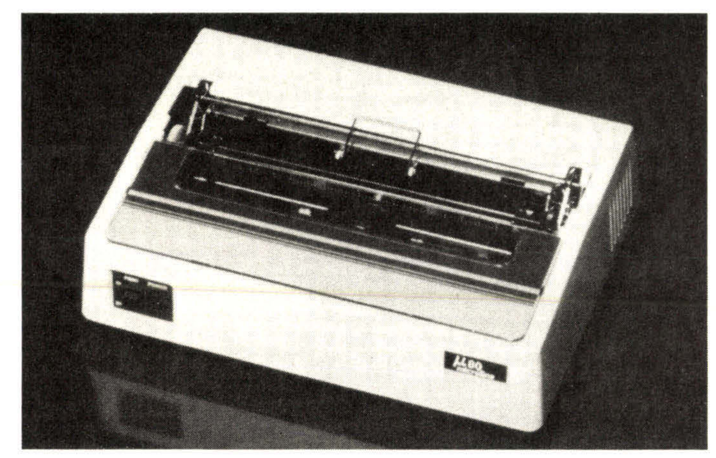
NOS PRIX SONT DONNÉS A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ETRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS.



SEIKOSHA GP 80 :
Imprimante conçue pour la micro-informatique. 128 caractères et symboles en matrice 5 x 7. 80 ou 40 caractères par ligne. Graphismes. Entraînement par picots. Largeur du papier : 21 cm maximum.
- Seikosha GP 80 .... : **2670 F TTC**
- Seikosha avec carte Apple . . : **3495 F TTC**
- Seikosha avec cordon TRS (CPU) .... : **3260 F TTC**
- Seikosha avec cordon TRS (interface) .... : **3000 F TTC**
- Seikosha avec cordon Vidéo-Génie (CPV) .... : **3260 F TTC**
- Seikosha avec cordon Vidéo-Génie (interface) .... : **3000 F TTC**

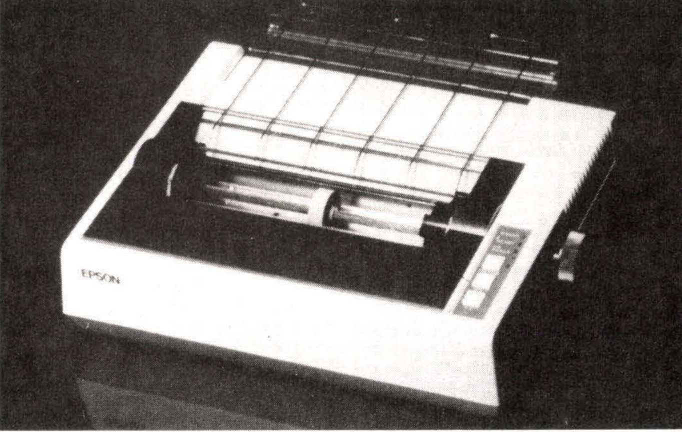
OKI MICROLINE 80 :
96 caractères ASCII en matrice 9 x 7. Caractères graphiques. 80 ou 132 colonnes. Friction ou traction par picots. Largeur papier : listing 240 mm ou friction 210 mm.
- Microline 80 avec carte Apple .... : **6000 F TTC**
- Microline 80 avec câble CPU TRS .... : **4590 F TTC**
- Microline 80 avec câble interface TRS .... : **4330 F TTC**
- Microline 80 avec câble CPU Vidéo-Génie .... : **4490 F TTC**
- Microline 80 avec câble interface Vidéo-Génie .... : **4490 F TTC**

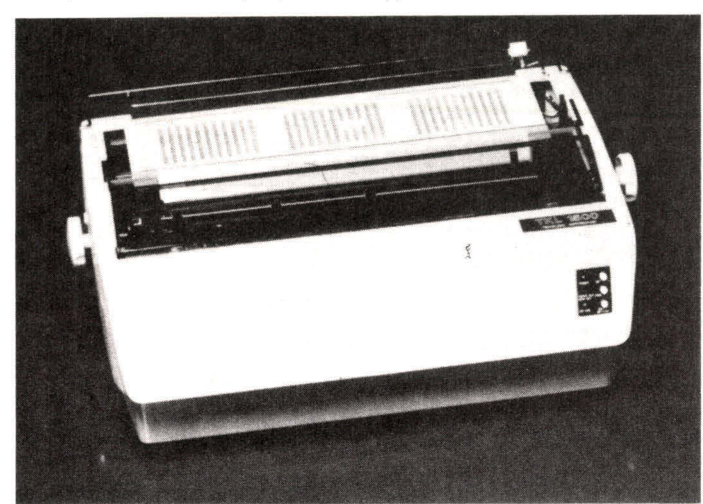




EPSON MX 80 :
5 jeux de caractères ASC II, 64 caractères graphiques. Matrice 9 x 9. Bidirectionnelle. Avance ligne et nombre de caractères par ligne programmables. Possibilité de haute résolution avec l'Apple (hardcopy d'écran) - (FT = Friction et Traction). Largeur papier : listing 240 mm ou en friction 210 mm.
- MX 80 avec Carte Apple . . . : **6300 F TTC**
- MX 80 FT avec Carte Apple . : **7350 F TTC**
- MX 80 avec Carte Apple et interface haute-résolution .... : **7350 F TTC**
- MX 80 FT avec Carte Apple et interface haute-résolution .... : **8400 F TTC**
- Interface haute-résolution seule .... : **1050 F TTC**

TEKELEK 1500 - 25 P :
Imprimante à marguerite. Matériel de haute qualité. Entraînements par picots et friction. Largeur papier : jusqu'à 394 mm.
- Télélek 1500 avec carte Apple .... : **15200 F TTC**





SILENTYPE :
Imprimante à papier thermique. Matrice de points 5 x 7. Majuscules, minuscules. En mode graphique : 480 points par ligne. 80 caractères par ligne. Hardcopy d'écran haute-résolution. Largeur papier : 216 mm.
- Silentype (branchement direct sur l'Apple) .... : **3050 F TTC**

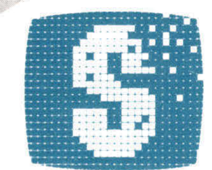
OKI MICROLINE 83
96 caractères ASCII. Mode semi-graphique. 80 ou 120 caractères par ligne. Largeur papier : jusqu'à 380 mm. Friction - Traction (tracteur réglable). Qualité professionnelle.
- Oki Microline 83 avec carte Apple .... : **10900 F TTC**

CENTRONICS 739 :
96 caractères ASCII. 80 ou 132 caractères par ligne. Graphismes haute-résolution et fonction plotter (déroulement du papier dans les deux sens). Imprimante à aiguilles.
- Centronics 739 avec carte Apple .... : **8400 F TTC**

CENTRONICS 152 - 2 :
Imprimante à aiguilles. (Matrice 9 x 7). 40, 80 et 132 col/ligne. Bidirectionnelle optimisée. Traction, friction (tracteur ajustable). Caractères français accentués. Largeur papier : jusqu'à 380 mm.
- Centronics 152 - 2 avec carte Apple .... : **11400 F TTC**

EPSON MX 100 :
Imprimante à aiguilles. (Matrice 9 x 9). Jusqu'à 130 caractères par ligne. 95 caractères ASCII. Minuscules françaises accentuées. Traction, friction (tracteur ajustable). Largeur papier : jusqu'à 393 mm. Hardcopy d'écran haute-résolution.
- Epson MX 100 avec carte Apple .... : **9900 F TTC**

goupil



SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

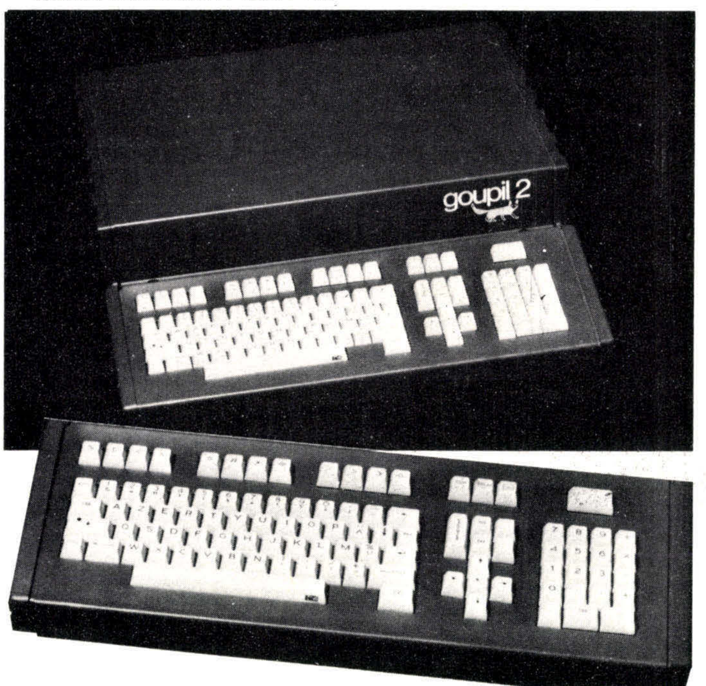
Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

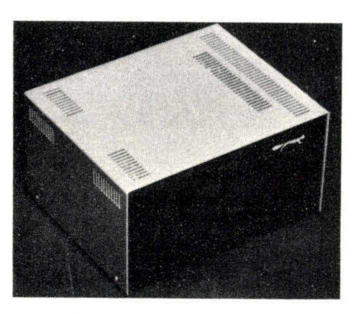


LES PRIX TTC SONT ENTENDUS TVA A 17,6 % INCLUSE
NOS PRIX SONT DONNES A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ETRE MODIFIES SANS PREAVIS
"GOUPIL" EST UNE MARQUE DEPOSEE PAR SMT
NOTRE STAND SICOB BOUTIQUE : STANDS 103 - 105 - 107

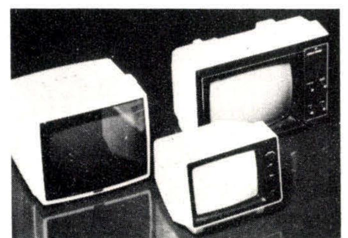
GOUPIL 2 est le premier ordinateur télématique français. Conçu dans une perspective bureautique, il peut dialoguer avec d'autres Goupils, avec d'autres ordinateurs et avec les banques de données ; tout cela par le réseau téléphonique P & T. Il vous offre les possibilités d'applications les plus diverses, possédant notamment un graphisme haute-résolution couleur pour les besoins scientifiques ainsi que des possibilités musicales. Son clavier AZERTY est totalement compatible avec celui des secrétariats. Ses capacités en font un outil idéal pour la gestion, le laboratoire et l'enseignement.

- **GOUPIL 2 16 K Cassettes : 8200 F TTC**
  - Possibilités musicales et graphiques incluses.
  - magnétophone à cassettes non compris.
- **CARTE D'EXTENSION 16 K**
  - Pour étendre le 16 K cassettes à 32 K cassettes .... **2300 F TTC**
- **GOUPIL 2 48 K disques 11400 F TTC**
  - Possibilités musicales et graphiques incluses
  - Livré avec interface série et interface parallèle
  - Unité de lecture/enregistrement disques non compris.





- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, SIMPLE FACE, SIMPLE DENSITE** avec contrôleur : .... **8200 F TTC**
  - 171 K utilisateur disponibles.
- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, DOUBLE FACE, SIMPLE DENSITE** avec contrôleur : .... **10200 F TTC**
  - 342 K utilisateur disponibles.
- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, DOUBLE FACE, DOUBLE DENSITE** avec contrôleur : .... **11700 F TTC**
  - 684 K utilisateur disponibles.



- **DOUBLE DRIVE 8 POUCES, DOUBLE FACE, DOUBLE DENSITE : 22300 F TTC**
  - 2,3 Méga-octets (2300 K), utilisateur disponibles.

MONITEURS VIDEO

- TOEI. Ecran vert 9 pouces : **1590 F TTC**
  Ecran gris 9 pouces : . **1450 F TTC**
- Moniteur VIDEO 100. Ecran gris 12 pouces : .... **1500 F TTC**
- Moniteur TONO. Ecran vert 12 pouces : .... **1950 F TTC**

INTERFACE GRAPHIQUE COULEUR .... **1850 F TTC**
- 8 couleurs.
  Livré avec câble Antiope - Péritel pour branchement direct sur un téléviseur couleur muni d'une prise Péritel.

CARTE 80 COLONNES 24 LIGNES .... **2100 F TTC**
- (Mode normal : 16 lignes de 64 caractères)

COUPLEUR ACOUSTIQUE : 941 F TTC
- Pour permettre à deux GOUPILS de dialoguer par le réseau téléphonique P & T.

MODEM .... **3650 F TTC**
- Pour permettre au GOUPIL d'accéder aux réseaux télématiques, banques de données, etc.
  (Peut notamment, en ajoutant une carte BSC, utiliser le protocole de communication IBM BSC 2780).

CARTE BSC 27 x 80
(Carte + Logiciel) .... **4700 F TTC**

MS 11 G

BON DE COMMANDE

Retourner à : SIVEA S.A. - 31, Bd des Batignolles 75008 PARIS

NOM : .... PRENOM : ....

ADRESSE : ....

....

VILLE : ....

CODE POSTAL : .... BUREAU DISTRIBUTEUR : ....

....

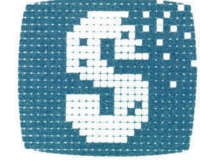
PAYS : .... TELEPHONE : ....

Quantité	DESIGNATION	PRIX UNIT.	PRIX TOTAL

MODE DE REGLEMENT :		TOTAL	
Chèque bancaire joint	☐	Participation frais de port et d'emballage + 30 F. Voir ci-dessous.	
CCP joint	☐	Contre-Remboursement : + 25 F (France seulement)	
Mandat-lettre joint	☐	Etranger et DOM-TOM : + 30 F	
Contre-Remboursement	☐	TOTAL	

FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE.
Ajouter **220** F pour toute commande comportant, pour tout ou partie, des articles tels que : unité centrale, floppy-disk, imprimante, moniteur vidéo, papier pour imprimante. Transport par service express avec assurance comprise. Corse, DOM-TOM, étranger : nous consulter par téléphone ou courrier en ce cas).





SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

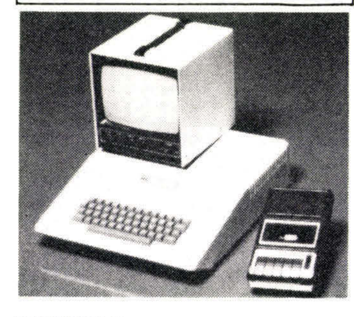
Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

DETAXE A L'EXPORTATION

LE SERVICE LE PLUS COMPLET EN MICRO-INFORMATIQUE.



APPLE II 16 K
avec modulateur TV et lecteur/enregistreur de cassettes ... **9495 F TTC**

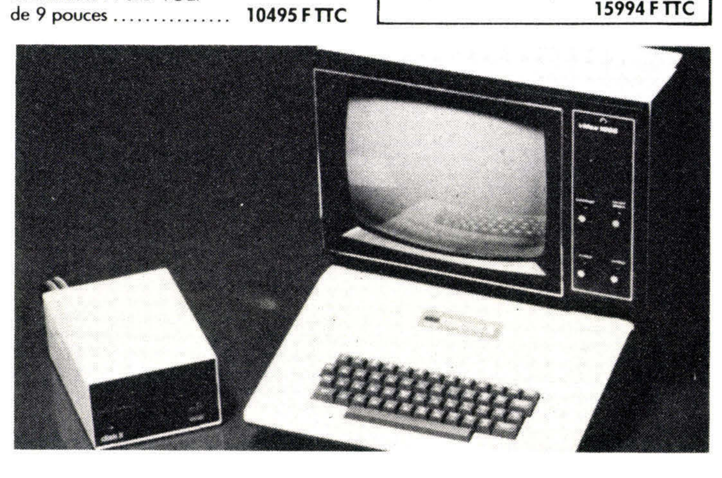


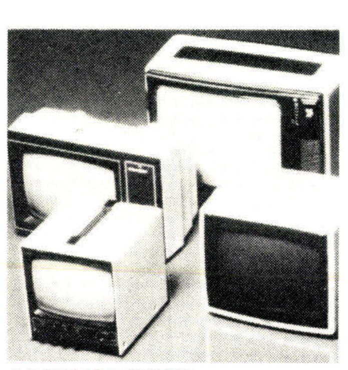
APPLE II 16 K
avec lecteur/enregistreur de cassettes et moniteur N et B TOEI de 9 pouces .... **10495 F TTC**

apple

APPLE II 32 K
avec 1 floppy D.O.S. 3-3, un moniteur N et B TOEI de 9 pouces et un cours de BASIC programmé sur disquette .. **15 495 F TTC**

APPLE II 48 K
avec 1 floppy D.O.S. 3-3, un moniteur TONO écran vert de 12 pouces et un cours de BASIC programmé sur disquette **13600 F HT**
15994 F TTC



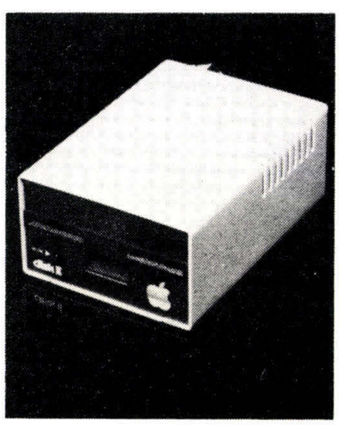


MONITEURS

BMC :
Ecran JAUNE, 12 pouces ...... **PRIX NC**
VIDEO 100
Ecran gris, 31 cm .... **1500 F TTC**
TONO :
Ecran vert, 12 pouces .... **1950 F TTC**
TOEI :
Ecran vert 9 pouces .... **1650 F TTC**
Ecran gris 9 pouces .... **1450 F TTC**

FLOPPY-DISK

Floppy avec contrôleur :
Contrôleur nécessaire pour le premier et le troisième floppy de votre système. Caractéristiques : Disques souples 5 pouces 1/4. Capacité : environ 140 Koctets par disquette .... **5095 F TTC**
Floppy sans contrôleur :
Deuxième et quatrième floppy de votre système. Mêmes caractéristiques que celui avec contrôleur .... **3745 F TTC**



ACCESSOIRES

BARWAND :
Lecteur optique de codes barres. Pour lire d'un simple geste la référence d'un article .... **1870 F TTC**
TABLETTE GRAPHIQUE :
Permet de digitaliser un dessin, un plan, une photo, etc... c'est-à-dire traduire une succession de lignes de forme quelconque en données numériques exploitables par l'Apple .... **5995 F TTC**



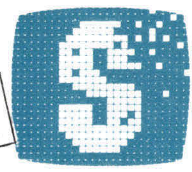
CLAVIER NUMERIQUE :
Pour la saisie de données numériques. Permet de communiquer avec l'Apple en étant à quelques mètres de lui .. **850 F TTC**
JOYSTICK :
Manette servant pour le jeu ou le tracé de graphiques à l'écran. Mouvements contrôlés dans les quatre dimensions, plus deux boutons de fonction .... **450 F TTC**
MODEM :
Pour communiquer par le réseau P & T avec d'autres ordinateurs ou avec les banques de données. 0 à 300 Bauds - Full duplex. Couplage acoustique. Mode appel-réponse. Homologué P & T .... **3650 F TTC**

CARTES

CARTE 80 COLONNES FULL VIEW :
Donne à l'Apple un format écran de 24 lignes de 80 colonnes .... **3950 F TTC**
CARTE LANGAGE :
Nécessaire pour travailler en PASCAL ou en FORTRAN - Fournie avec PASCAL .... **3795 F TTC**
CARTE Z 80 :
Un autre microprocesseur pour votre Apple. Le Z 80 permet d'utiliser CP/M . **2995 F TTC**
SUPERCLOCK :
Votre Apple sera toujours à l'heure, même éteint et non connecté au secteur ! Ceci grâce à une batterie incorporée à Superclock (se recharge lorsque l'Apple est sous tension) .... **1500 F TTC**
RAM CARD MICROSOFT :
Etend l'Apple à 56 K utilisateur . **1850 F TTC**
CARTE RVB :
Pour connecter l'Apple à un moniteur couleur .... **1.764 F TTC**

VIDEO GENIE

DETAXE A L'EXPORTATION



SIVEA

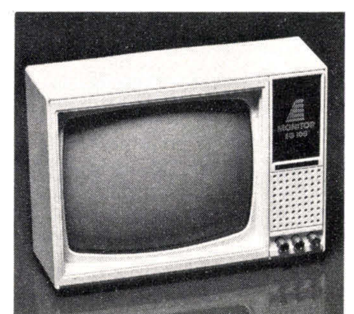
31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

COMPATIBLE LOGICIELS TRS 80*

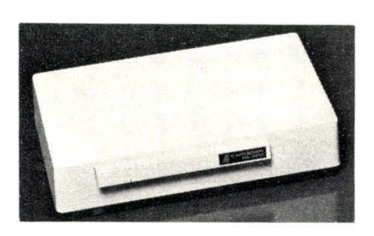


MONITEUR VIDEO EG 101 . . 1150 F TTC
Moniteur à écran vert de 12 pouces (31 cm).



CLAVIER / UNITÉ CENTRALE / MAGNÉTOPHONE :
EG 3003 .... 4350 F TTC

- Microprocesseur Z 80
- 16 K RAM utilisateur
- ROM BASIC Microsoft LEVEL 2 (12 K)
- Modulateur vidéo incorporé (sortie UHF 625 lignes) pour branchement sur téléviseur
- Affichage écran : 16 lignes de 64 ou 32 caractères
- Graphismes : 128 x 48
- Minuscules à l'écran
- Branchement direct sur téléviseur ou moniteur vidéo
- Magnétophone à cassettes intégré au boîtier
- Vu-mètre de réglage de niveau de lecture magnétophone
- Prise DIN pour un second magnétophone
- Bus S-100
- Alimentation intégrée 110/220/240 volts 50 Hz
- Logiciels compatibles TRS 80 *
- Livré avec manuels en français, cordons et une cassette de démonstration.



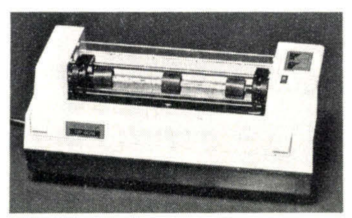
CLAVIER / UNITÉ CENTRALE EG 3008 (GÉNIE II) .... 4795 F TTC
Mêmes caractéristiques que le EG 3003 avec, à la place du magnétophone, un clavier numérique et quatre touches de fonction programmables.

- Curseur : mode normal ou clignotant
- Shift lock
- Repeat Key
- Fonction PRINT SCREEN : hardcopy d'écran sur imprimante
- Commutateur programmable pour changer le cycle d'horloge (1,77 MHz - 2,66 MHz)
- Magnétophone : en option

MAGNÉTOPHONE A CASSETTES .... 350 F TTC
Pour utiliser avec le EG 3008 (GÉNIE II) vu comme second magnétophone pour le EG 3003.

INTERFACE D'EXTENSION AVEC 32 K RAM .... 3500 F TTC
Boîtier d'extention contenant le contrôleur de floppy-disks, interface parallèle Centronics, interface Bus S100, 32 K RAM (qui étendent donc votre système à un total de 48 K RAM). Fourni avec alimentation secteur, manuel et cordon de raccordement au clavier.

DRIVE SIMPLE (Floppy-Disk Drive) .... 3490 F TTC
Lecteur/enregistreur de disques souples 5 pouces 1/4 - 40 pistes - 100 K.
Totalement compatible pour la lecture de logiciels TRS 80* sur disque.



IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 80 .... 2670 F TTC
128 caractères et symboles en matrice 5x7
40 ou 80 caractères par ligne.
Entraînement par picots.
Largeur de papier : 21 cm.
Câble imprimante - CPU .... **590 F TTC**
Câble imprimante-interface ... **330 F TTC**

ENSEMBLE : EG 3003 + MONITEUR VIDEO EG 101 ...... 4990 F TTC

LANGAGES
Tiny Pascal K7, 16 K .... **350 F TTC**
Editeur-Assembleur Microsoft K7, 16 K .... **350 F TTC**
FORTRAN 80 Microsoft 1 Drive, 32 K .... **1200 F TTC**
UCSD Pascal 2 Drives, 48 K . . **1950 F TTC**
Compilateur BASIC Microsoft 1 Drive, 48 K .... **1450 F TTC**

D.O.S. (Disk Operating System)
New-Dos 80 .... **1300 F TTC**
L.D.O.S. (Lobo D.O.S.) .... **1900 F TTC**
CP/M .... **1300 F TTC**

LIBRAIRIE :
EN FRANÇAIS :
Le BASIC et ses fichiers .... **75 F TTC**
Programmer en assembleur .... **75 F TTC**
Manuel D.O.S. et NEW-D.O.S. français .... **95 F TTC**
EN ANGLAIS :
THE BOOK Vol. 1 .... **145 F TTC**
THE BOOK Vol 2 .... **145 F TTC**
TRS D.O.S. & OTHER MISTERIES . **195 F TTC**
MICROSOFT ROM DECODED . **260 F TTC**

**** TRS 80 est un modèle déposé par TANDY-RADIO-SHACK.***
NOS PRIX SONT DONNÉS A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ETRE MODIFIÉS SANS PREAVIS.
POUR TOUTE COMMANDE UTILISER LE BON DE COMMANDE DE LA PAGE GOUPIL.



Pour plus de précision cerclez la référence 117 du « Service Lecteurs »

CP/M : un standard pour les systèmes d'exploitation

Aucun ordinateur ne peut être utilisé sans un programme spécial que l'on appelle le système d'exploitation.

Le but du système d'exploitation est de gérer l'ensemble des ressources matérielles du système y compris l'ordinateur proprement dit, la mémoire, les unités de disques, et l'ensemble des périphériques tels que le terminal à écran cathodique et l'imprimante.

De plus, le système d'exploitation fournit de nombreuses possibilités destinées à faciliter l'utilisation du système par un opérateur.

En bref, le système d'exploitation permet à l'utilisateur d'exécuter des ordres ou commandes, simples et puissants à partir du terminal sans avoir à se soucier des complexités propres propres à l'exécution de ces commandes.

Celles-ci sont indispensables à l'exécution des programmes, à la gestion des fichiers et à l'utilisation du système.

Qu'est-ce que CP/M ?

CP/M signifie « **Control Program for Microprocessor** » c'est-à-dire programme de commande pour microprocesseur. Il s'agit d'un système d'exploitation simple mais complet qui est désormais le système d'exploitation le plus utilisé sur tous les micro-ordinateurs organisés autour du 8080 ou du Z 80. En raison de l'acceptation pratiquement universelle de CP/M, la très grande majorité de tous les logiciels « sérieux » développés pour les petits ordinateurs est exécutée sous ce système d'exploitation. En particulier, de nombreux logiciels d'affaire sont compatibles avec celui-ci, ils peuvent donc être transportés facilement d'un système équipé de CP/M à un autre.

Dans cet article, je vais décrire les facilités fournies par CP/M, ses avantages et ses inconvénients, et montrer sa simplicité d'utilisation. Je discuterai également les mérites de CP/M par rapport à d'autres systèmes d'exploitation qui sont en train d'apparaître ainsi que son avenir probable. Quels que soient les mérites ou les inconvénients de CP/M, aucun utilisateur professionnel d'ordinateur ne peut se permettre de l'ignorer. La disponibilité de CP/M a enfin mis de manière concrète les petits ordinateurs à la disposition des professionnels et le plein impact de CP/M ne s'est même pas encore fait sentir.

Un bref historique

Comme bien des produits qui ont connu le succès dans le domaine nouveau des micro-ordinateurs, **CP/M** fut développé au départ par un brillant concepteur de logiciels pour son utilisation personnelle : Gary Kildalm, le fondateur de Digital Research, qui distribue aujourd'hui CP/M et d'autres produits logiciels. Gary Kildalm est l'inventeur du premier langage de haut niveau qui fut commercialisé par INTEL à savoir PL/M. En 1974, disposant des premières unités de disques souples et ne possédant aucun système d'exploitation pour ce dernier, il décida de créer sa propre version d'un système d'exploitation minimal qui lui fournisse également des facilités raisonnables de gestion de fichiers. Il appela ce système CP/M. Celui-ci fut en fait conçu initialement pour permettre l'exécution d'un compilateur résidant PL/M.

La première utilisation commerciale de CP/M se produisit en 1975 lorsque les accords de licence furent conclus. A cette époque, d'autres programmes complémentaires tels que l'éditeur, l'assembleur, et le « debugger » furent développés et intégrés dans CP/M. La première utilisation à grande échelle de ce système d'exploitation se produisit sur les ordinateurs IMSAI, aujourd'hui disparus.

De manière traditionnelle, les systèmes d'exploitation ont toujours coûté des millions de dollars pour leur développement et se sont toujours vendus à un prix très élevé. Gary Kildalm eut la vision d'un système d'exploitation simple, vendu à très bon marché et mis à la disposition de tous les utilisateurs de petits ordinateurs. En conséquence, il commercialisa initialement le système d'exploitation CP/M à un prix très bas (moins de 100 dollars) et ce système obtint immédiatement une large diffusion.

CP/M est donc devenu le standard de fait pour tous les systèmes d'exploitation sur microprocesseurs 8 bits, bien qu'il ne soit pas le système d'exploitation le plus sophistiqué disponible aujourd'hui. CP/M a évolué de version en version et en est actuellement à la version 2.2 qui a été créée de manière à tirer parti des grands espaces mémoires aujourd'hui disponibles avec les disques durs. De plus une version multi-utilisateurs en temps partagé de CP/M est désormais disponible sous le nom de MP/M (Multiprogramming Control Program for Microprocessors).

Le fonctionnement de CP/M

CP/M est essentiellement l'interface logiciel (entre l'utilisateur et le système). Il fournit un ensemble limité de commandes ainsi que des programmes utilitaires conçus de manière à faciliter l'utilisation efficace du système.

Sans système d'exploitation un ordinateur ne peut absolument rien faire jusqu'à ce qu'un programme convenable ait été installé dans la mémoire. La réalisation d'un tel programme est particulièrement fastidieuse puisque des routines spécialisées doivent être écrites pour contrôler l'ensemble des périphériques d'en-

trée-sortie tels que l'imprimante, le terminal à écran cathodique, et les disques. Au minimum, il est nécessaire d'installer dans l'ordinateur l'ensemble des routines logicielles qui permettent l'emploi facile des ressources matérielles du système y compris les périphériques, la mémoire, et l'unité centrale. C'est donc la fonction de base du système d'exploitation. De plus, il est nécessaire de préserver l'information sous forme de fichiers, et d'équiper ceux-ci de noms symboliques. Tout système d'exploitation doit donc inclure un système de gestion pratique de fichiers. En pratique, les systèmes d'exploitation CP/M résident habituellement sur un disque ou une disquette. Lorsque l'ordinateur est mis sous tension, habituellement une touche de RESET est enfoncée. Un bref programme contenu dans la ROM (Mémoire Morte) de l'ordinateur est alors automatiquement activé et effectue le chargement automatique du système d'exploitation contenu sur la disquette.

Par exemple, examinons la séquence requise pour exécuter un programme commercial type, tel qu'un programme de gestion de fichiers d'adresses. La « Disquette Système » contient le système d'exploitation CP/M ainsi que le programme commercial, elle est placée dans l'une des unités de disque. L'utilisateur appuie alors sur le bouton de RESET et le système d'exploitation CP/M est automatiquement chargé dans la mémoire de l'ordinateur. Un message apparaît alors sur l'écran cathodique indiquant que CP/M a été chargé correctement. L'utilisateur tape alors au clavier une commande telle que DIR (Directory) de manière à vérifier le contenu de la disquette. En réponse à la commande DIR, la liste des fichiers contenus sur cette disquette apparaît sur l'écran. Supposons que nous voulions exécuter le programme NAD, un programme de gestion de fichiers. Afin d'exécuter un programme tel que NAD, nous taperons tout simplement : CRUN NAD.

CP/M nous permet d'entrer facilement le nom du programme que nous souhaitons exécuter. Dans cet exemple nous allons employer le compilateur CRUN qui va opérer sur le programme appelé NAD. Le programme NAD sera alors automatiquement compilé et exécuté avec les messages de confirmation apparaissant automatiquement sur l'écran. CRUN est l'un des compilateurs les plus fréquemment utilisé pour les langages BASIC. Tout autre programme d'applications professionnelles ou commerciales pourra être exécuté d'une manière similaire. Afin d'afficher ou d'imprimer le contenu d'un fichier, une commande de CP/M appelée « TYPE » peut être utilisée. Par exemple : TYPE LIST. TXT.

LIST est le nom du fichier qui doit être affiché et TXT est une spécification optionnelle concernant le type du fichier, le même nom générique pouvant être retenu pour plusieurs versions d'un même fichier.

D'autres commandes fournies par CP/M incluent par exemple : REN, une facilité destinée à donner un nouveau nom à un fichier ; PIP, un programme généralisé pour copier les fichiers ou leur assigner un nom nouveau, ou les transférer entre deux périphériques quelconques, et bien sûr, une commande ERA permettant d'effacer un fichier dont on n'a plus besoin.

Chacun de ces programmes utilitaires proposés par CP/M, tel que PIP, fournit à son tour des fonctions puissantes et complexes qui peuvent être utilisées dans des cas spécifiques pour modifier des programmes ou des fichiers. L'ensemble de ces facilités ne sont pas décrites ici en détail. CP/M inclue aussi un programme d'édition appelé ED, un assembleur pour le 8080 appelé ASM et bien d'autres programmes utilitaires.

CP/M est si facile à utiliser que l'utilisateur non entraîné peut exécuter des programmes en quelques minutes pourvu qu'il soit assisté par un bon formateur ou un bon livre.

Avantages et désavantages de CP/M

CP/M n'est pas le meilleur système d'exploitation possible et n'a jamais prétendu l'être. CP/M est simplement un système d'exploitation suffisant réalisé de manière à pouvoir résider dans une faible quantité de mémoires, pour le 8080, le 8085 ou le Z 80. Toutefois, il fournit toutes les facilités minimales requises pour l'utilisation d'un ordinateur. Il est possible, même pour un débutant, de travailler sur un ordinateur équipé de CP/M. Le principal avantage de CP/M est de rendre tous les fichiers créés sur CP/M compatibles entre eux d'un système à l'autre. Le résultat ne s'est pas fait attendre : plus de 100 000 utilisateurs de petits systèmes possèdent ce système d'exploitation. La disponibilité simultanée d'un système d'exploitation standardisé et d'un grand nombre de versions standardisées de BASIC (tel que le Basic Microsoft) ont permis aux concepteurs de logiciels d'affaires, de développer pour la première fois des programmes importants et complexes destinés à un très grand nombre de personnes.

Lorsque les micro-ordinateurs sont apparus pour la première fois, ils furent initialement utilisés par une minorité d'amateurs qui acceptaient d'acheter des ordinateurs pour lesquels ils n'avaient aucun logiciel et parfois même pas de pièces détachées, de maintenance ou de manuel.

Des dizaines de milliers de petits ordinateurs furent vendus aux Etats-Unis à une époque où le CP/M devint pour la première fois disponible. Les conséquences furent doubles. D'une part, une importante clientèle d'utilisateurs potentiels fut créée presque instantanément pour le logiciel. D'autre part, un très grand nombre d'utilisateurs d'ordinateurs devinrent des programmeurs par nécessité et non par intention. En raison de la disponibilité simultanée d'un système d'exploitation standard et d'interpréteurs BASIC standard, ces program-

meurs se mirent à développer des programmes commerciaux qui pouvaient être potentiellement utilisés par l'ensemble de tous ces utilisateurs. Pour la première fois un marché de masse avait été créé pour les logiciels. Dès lors, les produits logiciels qui coûtaient habituellement plusieurs centaines de milliers de dollars pouvaient désormais être vendus économiquement à des prix très bas, de l'ordre de 50 à 500 dollars. C'est ainsi que des programmes de gestion de fichiers d'adresses sont désormais disponibles pour environ 50 dollars tandis que les programmes de traitement de textes et les programmes de comptabilité coûtent jusqu'à 500 dollars. Malgré leur prix relativement bas, ces programmes engendrent des profits très élevés pour leur concepteur en raison du nombre énorme d'utilisateurs potentiels. Etant donné que l'ensemble des fichiers CP/M sont formulés de la même manière, tous les fichiers CP/M peuvent être transférés sans difficulté d'un système à l'autre avec un très petit nombre d'exceptions.

Ces exceptions se produisent lorsque des unités de disques non standardisées sont utilisées, ce qui exige alors des programmes spécifiques pour exécuter les transferts de fichiers. Le support standard est alors la disquette de 8 pouces standard compatible IBM en version simple densité ou double densité. Toutefois, d'autres versions CP/M sont désormais disponibles en disquette de 5 pouces.

Naturellement CP/M a des inconvénients. Il s'agit d'un système d'exploitation assez simplifié qui ne possède pas l'ensemble des fonctions sophistiquées auxquelles se sont accoutumés les programmeurs expérimentés ayant travaillé sur de gros systèmes. Toutefois, CP/M est suffisant même s'il engendre parfois des frustrations parmi les informaticiens de métier.

En résumé, l'avantage essentiel de CP/M est celui d'un système d'exploitation standardisé. Quels que soient ses mérites techniques, il est suffisant, il marche et il est utilisé par un très grand nombre de personnes, rendant possible pour la première fois la diffusion et l'échange d'informations et de programmes à très grande échelle.

L'avenir de CP/M

Les micro-ordinateurs « 8 bits » seront probablement encore utilisés pendant une longue période car ils sont suffisants pour un très grand nombre d'applications.

Pratiquement tous les logiciels d'applications commerciales développés aujourd'hui sont compatibles avec CP/M. Pour cette raison, il est probable que CP/M demeurera le système dominant pour les petits ordinateurs pendant les prochaines années jusqu'à ce que l'émergence réelle des ordinateurs « 16 bits » force la conversion des programmes commerciaux à un système d'exploitation tel que le système d'exploitation UNIX.

En effet, il apparaît que UNIX, développé au départ par BELL TELEPHONE et diffusé gracieusement aux universités équipées de matériels DIGITAL, est en passe de devenir le système d'exploitation dominant des années 80.

Lorsque l'on fait l'acquisition, pour la première fois, d'un système commercial, il est difficile de prévoir quels genres de programmes seront utilisés plus tard sur cet ordinateur.

Un système prévu initialement pour faire du traitement de textes pourrait bien ensuite faire de la gestion comptable ou une gestion de fichiers d'adresses. Il est par conséquent essentiel d'envisager l'ensemble des programmes qui pourraient être exécutés sur cet ordinateur dans un délai de quelques mois ou de quelques années. Le fait de choisir un système qui soit compatible avec CP/M garantit qu'un très grand éventail de logiciels à faible coût sera disponible à l'avenir, quelle que soit l'utilisation envisagée de ce système.■

Rodnay ZAKS

** Rodnay ZAKS est l'auteur de nombreux livres sur les ordinateurs qui sont devenus des Best-sellers aux Etats-Unis aussi bien qu'en Europe.*

AFORP AFORTEC

FORMATION

des techniciens compétents pour des industries de pointe

Dans le contexte actuel de l'évolution industrielle, l'adaptation permanente du personnel aux techniques les plus avancées est un des éléments essentiels du développement technologique des Entreprises et de leur compétitivité. Une formation continue de pointe, à tous les niveaux, en est l'instrument indispensable.

Dans le domaine des MICROPROCESSEURS, AFORP-AFORTEC propose, dans son centre de Montrouge spécialement équipé, différents types de stages couvrant tous les besoins. Stages d'initiation destinés aux décideurs, Ingénieurs et Techniciens non spécialistes. Stages de formation : Etude du Microprocesseur (Matériel et Logiciel) et des circuits périphériques de la famille. Stages de perfectionnement : les outils de développement et leur mise en œuvre dans l'étude et la mise au point d'applications industrielles.

Stages « Sur Mesure » adaptés à la demande.



AFORP-AFORTEC

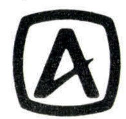
Agrément N° 11 9200 155 92

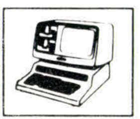
Association régie par la loi de 1901, créée par le G.I.M.

(Groupe des industries Métallurgiques de la région parisienne).

C'est : 9 centres de formation dans la Région Parisienne dont 2 spécialement équipés en automatisme.

1.800 postes de travail et plus de 200 formateurs hautement qualifiés pour assurer des stages théoriques et pratiques dans les 24 spécialités des principaux domaines industriels.





AFORP-AFORTEC

UNE FORMATION TECHNOLOGIQUE OPERATIONNELLE

Pour tous renseignements

SERVICE DEVELOPPEMENT. 739.32.10

55, rue Deguingand 92532 LEVALLOIS-PERRET CEDEX

rush publicité

Pour plus de précision cerclez la référence 119 du « Service Lecteurs »



alliance

FRANCE

Paris et Ile-de-France

Représentant officiel : **I.S.T.C.**
7-11, rue Paul-Barruel. 75015 Paris.
M. Checroun. (1) 306.46.06.

A.V.I.I. 44, résidence des Côteaux. 78460 Chevreuse. M. Vidal (3) 052.10.10.
Cabinet ROUET 6 bis, rue G. Clemenceau. 78120 Rambouillet. M. Rouet (1) 483.12.69.
CAFOREL 9, rue du Guinebert. 77140 NEMOURS. M. Le Roux (1) 428.86.81.
D 3 MIL 42, rue Faber. 75007 Paris. M. Thomas. (1) 551.07.44.
FNAC 136, rue de Rennes. 75006 Paris. M. Leleux. (1) 544.39.12.
I.L.S. 6, rue Monsigny. 75002 Paris. M. Orget. (1) 296.53.41.
IMAGOL 1-3, rue Gutemberg. 75015 Paris. M. Ratie. (1) 579.32.70.
IMASONOR. 4, rue Tarbé. 75017 Paris. (1) 227.95.32.
LABO-SCIENCES 6, rue St-Dominique, 75007 Paris. M. Gabail. (1) 705.98.89.
L.C.P. 53 bis, rue Vivienne. 75002 Paris. M. Chêne. (1) 233.36.63.
MICROMATIQUE 82-84, bd des Batignolles. 75017 Paris. M. Trévily. (1) 387.59.79.
ORDI-CUISINE 41, rue Ybry. 92522 Neuilly/Seine. M. Out (1) 758.12.40
Ets PIERRE 36, rue Laffitte. 75009 Paris. M. Bézy. (1) 770.46.44.
POLYPHOT 17, rue de la Plaine. 75020 Paris. M. Kendall. (1) 373.81.28.
SCOPIL 152 bis, av. Marx-Dormoy. 92160 Montrouge. M. Bernard (1) 655.45.50.
SIDEG 125, rue Legendre. 75017 Paris. (1) 627.12.43.
SIVEA 31, bd des Batignolles. 75008 Paris. (1) 522.70.66.
SOMMA FRANCE 10, rue Pergolèse. 75782 Paris Cedex 16. M. Somma. (1) 501.78.10.
TEREL 4, rue Mademoiselle. 78000 Versailles. M. Walrave (1) 951.55.39.
TRIANGLE INFORMATIQUE
51-53, Passage Choiseul. 75002 Paris. (1) 296.50.15.
64, bd Beaumarchais. 75011 Paris. (1) 805.62.00.
Passage Montparnasse. 75014 Paris. (1) 321.46.35.
2 bis, rue St-Honoré. 78000 Versailles. (1) 953.51.63.

Alsace-Lorraine

Représentant officiel : **G.M. INFORMATIQUE**
1, rue Foch. 57400 Sarrebourg
M. Mertz. (8) 703.39.47.

FNAC Place Kleber. 67000 Strasbourg. M. Gérard. (88) 22.03.39.
MICRO-MAT 30, rue Geiler. 67000 Strasbourg. M. Jung. (88) 60.68.68.
1024 S.I. 19, route des Romains. 67200 Strasbourg. M. Sicre. (88) 28.38.00.
SEMITEC 69, rue de Maréville. 54250 Laxou. M. Faber. (8) 340.43.38.
SEREC 36, rue de Metz. 54000 Nancy. M. Munier. (8) 332.12.60.

Aquitaine - Midi-Pyrénées

Représentant officiel : **GIRA rue des Bruyères.**
64160 Morlaas. M. Lafargue. (59) 02.93.33.

CIESO 3, rue de la Concorde. 33000 Bordeaux. M. Blanc. (56) 44.51.22.
DAROL 20, cours de la Somme. 33000 Bordeaux. M. Dardenne. (56) 92.21.39.
Ets LABOUCHE Frères Place Occitane. 31000 Toulouse. M. Suarez. (61) 22.99.10.
MICROMATIC 4, rue Docteur-Camboulives. 81000 Albi. M. Laurent. (63) 54.24.29.

Bourgogne

BERNOT-ARTISANAT Le Buisson Blanc. 58120 Châtegu-Chinon. M. Bernot. (86) 85.06.98. St-Hilaire-en-Morvan.
SETTEM 36, rue Jeannin. 21000 Dijon. M. Poisier. (80) 66.16.43.

Bretagne

Représentant officiel : **O.M.I.S.**
16, rue du Pré Perché. 35000 Rennes. M. Hausser. (99) 79.24.21.

SEDIM. 21, rue de la Chalotais. 35510 Cesson-Sévigné. M. Galéa (99) 62.18.05.
VIDEOR 40, bd Anne de Bretagne. 56400 Auray. (97) 56.55.71
INFOSUP 34, rue de Verdun. 56100 Lorient. (97) 21.62.27

Champagne-Ardennes

N.T.I. 1, bd de la Paix. 51100 Reims. M. Jacquet. (26) 88.22.79.

Centre

CR 2 A. 32, bd Alexandre Martin. 45000 Orléans. M. Desnée (38) 53.41.40.

Franche-Comté

Représentant officiel : **B.I.T. B.P. 41**
156, rue de la République. 39400 Morez.
M. de Morgny. (84) 33.19.26.

Languedoc-Roussillon

L'ECRITOIRE BUREAUTIQUE 20, rue Bourdaloue. 30000 Nimes. Mme Delran. (66) 67.41.19.
AGENCE DE MONTPELLIER DE L'ECRITOIRE BUREAUTIQUE
10 bis, rue Ferdinand-Fabre. 34000 Montpellier. Mme Roland. (67) 79.75.92.

Nord - Pas-de-Calais

GRADIENT INFORMATIQUE 39, rue Gambetta, 62000 Arras. M. Bavencoffe. (21) 51.40.31.
TELEMATIC 238, bd G. Clemenceau. 59700 Marcq-en-Barœul. M. Vieville. (20) 72.82.64.

Basse-Normandie

Représentant officiel :
QUINTEFEUILLE INFORMATIQUE
18, rue Savorgnan-de-Brazza. 14000 Caen.
M. Thomassin. (31) 74.47.58.

A.V.D.S. 2 bis, rue du Docteur Pellerin. 14290 Orbec. M. Le Rouzic (31) 32.75.44.
Ets CLOSSET 48, av. Wilson. 61000 Alençon. M. Closset. (33) 29.05.29.

Haute-Normandie

LOCATEL 29, rue Alsace-Lorraine. 76000 Rouen. M. Ferrand. (35) 98.63.36.
O.M.G.I. 16 bis, rue Duguay-Trouin. 76000 Rouen. M. Frouté. (35) 88.17.60.
ROBERT INFORMATIQUE 18, rue Jeanne-d'Arc. 27000 Evreux. M. Segal. (32) 51.59.85.
SCRIPTA 27, rue Jeanne-d'Arc. 76000 Rouen. M. Poupineau. (35) 89.46.39.

Pays de Loire-Poitou-Charentes

Représentant officiel : **SEREEV B.P. 10**
Zone artisanale. Route de Luçon.
85370 Nalliers. M. Brunet. (51) 30.74.06

COMPUTER CONSEIL 39, rue Gambetta. 17000 La Rochelle. M. Segond. (46) 41.82.66.
GIFO 48, route d'Aubigny. 85000 La Roche-sur-Yon. M. Desoug (51) 37.38.35
M.A.R.T. 63, rue Catinat. 85200 Fontenay-le-Comte M. Mariaud (51) 69.13.09
ORDISOFT 53, rue Boisnet. 49000 Angers. M. Jedre (44) 88.95.07

Picardie

Représentant officiel : **SEDRI. B.P. 13**
3, rue de la Manufacture. 02410 Saint-Gobain.
M. Feuvrier (23) 52.86.87.

Provence-Côte d'azur

P.S. 2. 81, rue Sylvabelle. 13006 Marseille. M. Muniglia (91) 33.22.33.
A.E.V. 1, bd du Général Leclerc. 83000 Draguignan. M. Palaruello (94) 68.76.42.
Ets DELACROIX 41, rue Carnot. 05000 Gap. M. Delacroix. (92) 51.34.79.
EUROPE ELECTRONIQUE 13, bd du Redon. 13009 Marseille. M. Bleuzen. (91) 82.07.91.
INTERFACE 10, rue des Grottes. 84000 Avignon. M. Niemetzki. (90) 85.44.77.
NICINFO 28, rue Lamartine. 06000 Nice. M. Mangel. (93) 85.90.60..
PACIFIC-AGENCE 6, rue Gontard. 13100 Aix-en-Provence. Mme Barral (42) 26.06.14
SOPROGA 14, rue Le Corbusier. 13090 Aix-en-Provence. M. Ganivet. (42) 59.14.83.

Rhône-Alpes

Représentant officiel : **CRATI**
1, avenue Marcellin-Berthelot 38100 Grenoble.
M. Guérin. (76) 87.27.35.

A et Mi 6, rue du Mont-d'Or. 69009 Lyon. M. Gonnon. (7) 864.18.47.
BOURBAKY 11, rue Parmentier. 07300 Tournon. M. Beretta. (75) 08.65.12.
CEDIS Dépt. Micro-Ordinateur. 54, rue Chevreul. 69007 Lyon. M. Combes (7) 869.16.77.
CEDIS INFORMATIQUE. Rue Emile Zola. 63430 Pont du Château/Clermont-Ferrand. (73) 83.59.86.
3C M. Doury
Siège : (7) 885.86.06. 7, rue Damon 69100 Villeurbanne.
Magasin : (7) 837.22.29. 4, rue Grenette. 69002 Lyon.
MICRO 74 15, rue Theuriet. 74000 Annecy. M. Veyrat. (50) 66.20.02.
SEMIR Vieux Village de Savasse. La Caroubière. 26740 Montélimar. M. Bouiges (75) 01.84.27.

Territoires et Départements d'Outre-Mer

Polynésie Française :
Informatique de Tahiti Avenue du Chef-Vairaatoa. Papeete-Tahiti. M. Schan. B.P. 1744. (689) 2.54.54.

Distributeur National Agréé :
MICRO-FRANCE.
73, avenue du Président Wilson.
92806 Puteaux.
M. Bérard (1) 776.25.37.
IPCAR : 17, av. Emile Zola 75015 Paris. M. Liwer. (1) 578.99.79.
E.P.S. 2000. 18, rue Godot-de-Mauroy. 75009 Paris. M. Domange (1) 742.17.71.

ÉTRANGER

Liban – Egypte – Emirats Arabes Unis

PROJECTS S.A.L. P.O.B. 11-5281. Beirut – Liban. M. Haddad Représenté en France par :
INTERLABS INSTRUMENTS
Avenue du Général de Gaulle. 93118 Rosny-sous-Bois. Cedex. M. Zarazir. (1) 528.35.91.

Belgique

A.B.S. Prins Albertlei 5.6/b20. 2600 Berchem. M. de Beule. (32) 31.18.69.60. Belgique.
I.D.S. 2000 Rue de la Bonne-Femme, 11. M. Jourdan. Grivegnee. 4030 Liège. Belgique.

Je désire recevoir une documentation complète sur les multiples possibilités d'utilisation de Goupil 2, ainsi qu'un tarif détaillé.

Nom et Prénom ____________________

Société (éventuellement) ____________________

Adresse ____________________

Ville ____________________ Code postal ____________

A adresser à S.M.T. Goupil, 22, rue Saint-Amand 75015 Paris.

Pour plus de précision cerclez la référence 120 du « Service Lecteurs »

Outils d'information puissants, les banques de données ne sont encore connues et utilisées que par un petit nombre d'initiés. Comment les banques de données sont-elles apparues ? A quels besoins répond leur développement ? En quoi changent-elles les conditions d'information ? Comment les utiliser ? Quel est leur coût ?
L'ouvrage de Dominique Doré, Parina Hassanaly et Henri Dou tente de répondre à ces questions.

Le développement de l'information automatisée apporte un changement complet dans les systèmes de recherche et de diffusion des informations. Ordinateur, télématique, bases de données, Teletel, Questel, Antiope... notre vocabulaire doit bien vite accepter tous ces termes qui caractérisent une nouvelle industrie, celle de l'information.

L'ouvrage « connaître et utiliser les banques de données » analyse le fonctionnement des systèmes appelés banques de données, accessibles « en ligne », c'est-à-dire à partir d'un simple téléphone.

Les auteurs présentent dans le premier chapitre la notion d'information pour nous permettre de situer cette nouvelle industrie.

Dans différents secteurs, le besoin profond d'information prend de multiples aspects.

Pour le médecin, il va de la connaissance de la toxicité d'un produit à celle de l'incompatibilité de médicaments entre eux ; pour le juriste, de la connaissance du droit du travail à celle de la jurisprudence.

L'information sera donc le support nécessaire à la réflexion et la décision.

Il existe aujourd'hui plusieurs centaines de banques de données qui couvrent les domaines scientifiques et techniques, de gestion et de sciences humaines.

Le deuxième chapitre de l'ouvrage comporte plus de soixante dix exemples illustrant l'usage que peuvent faire de ces systèmes « en ligne » un grand nombre de professionnels : avocats, banquiers, financiers, publicitaires, sportifs, éducateurs, médecins, ingénieurs... pour répondre à divers problèmes tels que les études de marchés, la recherche d'un interview, d'un texte de conférence ou celle de commentaires de presse.

Un grand nombre de ces exemples sont en anglais car ici les « super marchés » sont américains. Cependant, les partenaires européens commencent à développer de nouvelles banques.

Et les coûts ? L'avant dernier chapitre propose un rapide aperçu des coûts d'interrogation d'une banque de données. Les auteurs estiment que le coût d'une information est plus un coût d'opportunité.

En effet, toute comparaison de prix est arbitraire. Pour un utilisateur, le rapport qualité/prix est beaucoup plus important. Un fichier considéré comme cher en valeur absolue est peut être un très bon fichier qui va répondre dans 80 % des cas de façon pertinente.

Au contraire, un fichier considéré comme bon marché devient cher si la politique d'indexation ne permet pas de retrouver les articles cherchés.

Il est nécessaire de bien connaître un fichier avant de vouloir réaliser des interrogations. Cette connaissance sera acquise par la pratique, mais aussi par la préparation des questions à traiter à partir des manuels d'utilisation et des thésaurus.

L'interrogation « en ligne » nécessite donc plusieurs approches : la connaissance du logiciel d'accès du fichier et celle de la discipline concernée par la recherche.

Un ensemble modem clavier et imprimante ou écran est suffisant pour effectuer une interrogation avec l'ordinateur central. Le développement de la procédure permettant la connexion au réseau des télécommunications puis à un centre serveur fait l'objet du dernier chapitre de l'ouvrage.

Une liste d'adresses figure en annexe, elle comporte les coordonnées des centres serveurs et celles des principaux partenaires avec lesquels il est possible de prendre contact. Afin de faciliter la compréhension du jargon de cette industrie, les auteurs ont rédigé un glossaire en fin d'ouvrage.

Ce livre expose avec clarté les principes généraux de l'utilisation de l'information moderne grâce aux bases et banques de données. Les exemples concrets d'interrogation et les réponses des banques de données montrent les possibilités et la grande utilité d'un service nouveau et performant.

Cette méthode de gestion de l'information va devenir l'atout principal du processus de prise de décision pour les pays industrialisés ou en voie de développement.

L'information automatisée est la base des futurs échanges de technologie.

Au sommaire :

- **Introduction à l'information**
- **Les utilisation de la recherche « on line » : exemples par professions, exemples par problèmes**
- **Le coût de l'information « on line »**
- **Comment interroge-t-on ?**
- **Conclusion**
- **Liste des guides**
- **Adresses utiles**
- **Définitions.**

« Connaître et utiliser les banques de données »
Dominique Doré – Henri Dou – Parina Hassanaly.
122 pages, format 14,5 × 21 cm.
Prix : 120 F.
Centre d'Information des Banques de Données (C.I.B.D.)
11, rue du Marché Saint-Honoré 75001 Paris.



Presse internationale... les tendances

par Pierre GOUJON

Les terminaux à écran qui, jusqu'à une époque récente, semblaient réservés à des configurations assez importantes, tendent aujourd'hui à se multiplier, même pour les petites configurations. Il est vrai que leur prix décroît rapidement.

Reliés à l'ordinateur, directement ou par l'intermédiaire d'un MODEM et d'une ligne téléphonique, ils jouent le rôle d'un organe d'entrée/sortie asynchrone bénéficiant d'une souplesse d'emploi étendue.

Une grande variété de terminaux

« Les terminaux les plus simples sont à la portée de l'amateur, de l'enseignant et de l'étudiant... (Personal Computing). »

Les terminaux se composent ordinairement de quatre modules : un écran vidéo à haute résolution, un clavier souvent amovible, un générateur vidéo et un module de communication.

Interface Age de juillet établit une liste comparative de ces matériels en se fondant sur quatre critères de sélection : existence d'un interface de communication standard, utilisation du code ASCII, capacité d'affichage alphanumérique avec symboles spéciaux (mathématiques, entre autres) et gamme de prix. Cela fait déjà pas mal de modèles. Depuis le terminal « idiot » (ce qui ne signifie pas qu'on a affaire à un matériel privé de possibilités ; le terme s'oppose ici à « intelligent »), jusqu'au terminal sophistiqué, les prix, aux Etats-Unis, s'échelonnent de $ 700 à $ 2 000.

Personal Computing d'août présente également une étude sur le sujet. Il en ressort que les plus simples de ces terminaux commencent à être à la portée non seulement des amateurs mais aussi et surtout de tous ceux qui sont concernés par des activités d'éducation ou d'enseignement : professeurs, éducateurs, étudiants, etc.

Les terminaux à écran « intelligents » s'adressent en revanche davantage aux utilisateurs de l'industrie et du commerce et pour des activités appartenant essentiellement au domaine de l'informatique répartie. Ces terminaux peuvent être contrôlés par programme (à partir de l'ordinateur central) ou par action directe du clavier.

Des fonctions multiples leur sont en général associées : insertion, effacement, déplacement de caractères ou de blocs de caractères, déroulement continu, inversion vidéo, etc.

Ils sont en général capables de traiter des images graphiques complexes.

La visualisation des images

*« Une description détaillée du **Space Graph,** un système de visualisation en trois dimensions, dans Electronics... »*

Les images reçues sur les écrans sont à deux dimensions. Depuis quelques années, on cherche à mettre au point des systèmes de visualisation en trois dimensions. Des problèmes de fabrication et des coûts prohibitifs interdisaient jusqu'à présent d'appliquer à l'échelle industrielle les techniques employées pour les hologrammes et autres images stéréoscopiques. Mais voici qu'un nouveau procédé, le **« Space Graph »,** vient de faire son apparition sur le marché. **Electronics** du 28 juillet 1981 en donne une description détaillée.

Le procédé repose sur l'utilisation d'un miroir plastique déformable vibrant sous l'action d'un haut-parleur basses fréquences (« woofer ») situé derrière lui. Le miroir réfléchit l'information issue d'un tube cathodique sous le contrôle d'un processeur rapide, chargé, entre autre, d'assurer la synchronisation. Les images et les contours sont visualisés dans un volume de 20 × 25 × 30 cm. Les points élémentaires de l'image sont repérés par l'illumination d'un point élémentaire de volume (appelé « voxel » pour la circonstance) pour chaque plan : l'axe de profondeur est ainsi coupé par 32 768 plans perpendiculaires à la direction du mouvement du miroir. Chaque plan a une résolution de 4 096 × 4 096 points. Une horloge contrôle l'accès mémoire de manière à ce que les données soient transférées à la vitesse convenable. Le système peut fonctionner comme un terminal de visualisation ordinaire, affichant les données en provenance d'un ordinateur central ou d'une mémoire de masse. Il peut également fonctionner en mode interactif à partir d'un clavier ou d'un autre terminal. Il peut enfin exécuter des commandes spécifiques à l'initiative de l'ordinateur central. Toutes ces possibilités lui ouvrent un large champ d'applications.

Le problème avec ce genre de matériel, et cela est vrai même pour un matériel plus classique, est que le logiciel d'accompagnement se situe souvent en-deçà des possibilités réellement offertes. C'est une situation d'ailleurs historique : dans la grande majorité des cas, on s'est préoccupé de développer en priorité des matériels aux performances élevées, en espérant que l'« intendance suivra ». Mais le support logiciel avait souvent peine à suivre.

Du côté du logiciel

« Cinq produits de la firme « Personal Software » présentés dans Interface Age... »

Interface Age d'août apporte quelques éléments au dossier en analysant cinq produits logiciels de la firme californienne « Personal Software ». Ils ont été développés dans une optique nouvelle conduisant au réexamen du rôle du micro-ordinateur dans l'entreprise.

En effet, pour être utilisé avec le maximum d'efficacité, il apparaît que le micro-ordinateur doit devenir un outil de management à part entière ; autrement dit, il doit intervenir en « temps réel » dans les processus de décision. Pour atteindre ce but, un logiciel adapté doit être offert aux utilisateurs. C'est la raison d'être des produits en question qui couvrent des besoins spécifiques : VisiCalc, déjà bien connu, mais amélioré, progiciel d'études et de projections financières, VisiTrend, pour les analyses statistiques, VisiPlot, pour la préparation des graphiques, VisiTerm, progiciel de communication avec d'autres terminaux ou unités centrales et VisiDix, enfin, pour la gestion des fichiers. Tous ces packages sont intégrés et peuvent être interconnectés. Selon **Interface Age,** ils constituent le plus impressionnant package commercial actuellement sur le marché.

On a déjà eu souvent l'occasion d'évoquer dans ces colonnes la compétition serrée qui oppose la plupart des constructeurs dans le domaine du traitement de textes. Aujourd'hui, il faut encore en parler puisque deux revues, **Interface Age** de juillet, aux Etats-Unis, et **Personal Computer World** de septembre en Grande-Bretagne, présentent un nouveau venu, Memorite III, développé par une firme américaine spécialisée dans les micro-ordinateurs, Vector Graphics. Cette firme produit des systèmes comme le VIP, le 2800, ainsi que le tout récent 3005 (haut de gamme) muni d'un minifloppy et d'un Winchester à 5 M-octets.

Memorite III est un progiciel qui combine des opérations d'édition et de formatage. Le système, qui tourne sous CP/M, est à la portée de l'utilisateur le moins expérimenté. Le manuel d'utilisation est, paraît-il, très bien conçu (ce qui fera plaisir à tous les rédacteurs techniques de France et de Navarre : il est donc possible de réaliser un manuel qui satisfasse les besoins réels des clients). De nombreuses facilités sont offertes, parmi lesquelles la surimpression, le soulignement, l'impression bidirectionnelle, l'espacement proportionnel, etc. Memorite III bénéficie en outre de possibilités étendues dans le domaine de la gestion des documents : enregistrement d'informations diverses, telles que nom d'auteur, date de création, date de dernière mise à jour, mots de passe, contrôle d'accès, commentaires, etc., ce qui fait que ce package présente des avantages qui le différencient de beaucoup de ses concurrents. Son prix de vente aux Etats-Unis est de l'ordre de 750 $.

Vector Graphics commercialise également un autre package, Execuplan, du type VisiCalc évoqué plus haut. Il s'agit d'un ensemble de programmes interactifs de gestion de budget, de prévisions et d'analyses statistiques. Ce progiciel est, dit-on, extrêmement souple et d'une grande facilité d'emploi. Tous ces produits s'adaptent évidemment parfaitement aux besoins de la Bureautique.

La reconnaissance de la parole

« Synthèse et reconnaissance de la parole à l'honneur dans Microcomputing. »

Quittons les parages austères de l'écrit pour atteindre les rivages enchantés de la voix. Un nouveau périphérique de reconnaissance de la parole et de réponse vocale fait l'objet d'un article de **Microcomputing** d'août 1981. C'est le Cognivox V10-132 de Voicetek, conçu pour l'Exidy Sorcerer (Voicetek commercialise également des modèles pour AIM 65, Apple II, CBM, PET et TRS 80).

De courtes phrases (ou jusqu'à 32 mots isolés) peuvent être stockées en mémoire et restituées à tout moment. La synthèse de la voix est réalisée ici par digitalisation. Les signaux transmis par le microphone sont échantillonnés (après filtrage) et stockés en mémoire. La restitution s'effectue naturellement par conversion digitale/analogique et amplification.

En ce qui concerne la reconnaissance de la parole, une comparaison avec les configurations de bits enregistrés en mémoire permet d'identifier le mot reçu. L'avantage d'un tel système (qui repose sur la synthèse de la parole au niveau du phonème) est qu'en principe n'importe quel mot peut être reproduit. La qualité de la restitution dépend toutefois du soin avec lequel le synthétiseur a été programmé. D'autre part, si la technique employée est la plus simple de celles qui sont actuellement en usage, et si elle présente cet autre avantage de pouvoir travailler sur un vocabulaire modifiable, la quantité de mémoire nécessaire au stockage des données vocales peut poser un problème qui ne sera résolu qu'aux dépens de la qualité de la restitution. Quant au dispositif de reconnaissance de la parole, son taux de succès semble être de l'ordre de 85 %, ce qui est moyen.

Microcomputing décrit en détail les procédures de connexion et les méthodes opératoires. L'appareil est également capable de générer de la musique et divers effets sonores. Tout cela pour 149 $.

Le travail à domicile

« Le développement de la télématique tend à modifier considérablement les conditions du travail administratif... (Interface Age) »

Un peu de prospective, pour terminer. Un article paru dans **Interface Age** d'août développe quelques idées relatives au « village électronique » des années futures.

Au départ, une constatation : le développement de la télématique tend à modifier considérablement les conditions du travail administratif. Dans cette hypothèse, on peut imaginer que les employés de bureau des grandes compagnies auront la possibilité d'exercer leurs activités à la maison grâce à des terminaux reliés à un ordinateur central par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique ou d'une liaison hertzienne directe.

Les avantages et les inconvénients d'une telle organisation, que certains considèrent comme imminente, au moins pour certaines catégories de personnel, sont analysés dans l'article qui met l'accent sur les économies d'énergie réalisées en matière de déplacements. Mais la sociabilité inhérente à l'être humain y trouvera-t-elle son compte ? A l'exception des solitaires comme les « free lance » ou certains travailleurs indépendants, la plupart des personnes interrogées ont déclaré préférer travailler dans des bureaux.

On peut se demander si le milieu professionnel ne remplit pas maintenant la fonction sociale de la collectivité villageoise d'antan... ■

Nouvel oscilloscope Gould OS 4040. Echantillonnage rapide et grande mémoire.

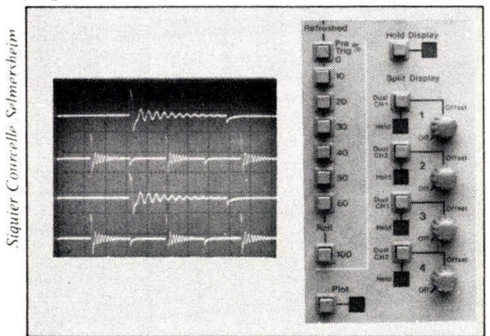
Avec une mémoire de 5 K Octets, une mémoire de pré-déclenchement de 3 K Octets, et une fréquence d'échantillonnage de 10 MHz, le nouveau OS 4040 fonctionne également en mode conventionnel avec une bande passante de 25 MHz.

Des performances élevées.

L'OS 4040 capture aussi bien les signaux lents que rapides. 3 K supplémentaires sont disponibles en tant que mémoire de prédéclenchement. Grâce à sa vitesse d'échantillonnage de 10 MHz, il analyse des signaux complexes comportant des composantes de fréquences élevées. Signaux uniques ou très lents : la trace sera toujours fine et brillante, sans scintillement. Facile à utiliser, le 4040 intéresse les secteurs industriels de l'électro-mécanique, de la biologie, de la chimie, et de l'électronique.

Visualisation de la mémoire en temps réel.

Chaque nouveau point capturé en mémoire est immédiatement visualisé. Vous suivez l'évolution de votre signal et vous agissez sur ses paramètres en jugeant immédiatement les effets.



Siquier Courcelle Selmersheim

Partage de la mémoire montrant 4 traces et ses contrôles.

Une mémoire bien partagée.

Les 5 K de la mémoire utilisables sur une seule voie peuvent se diviser.

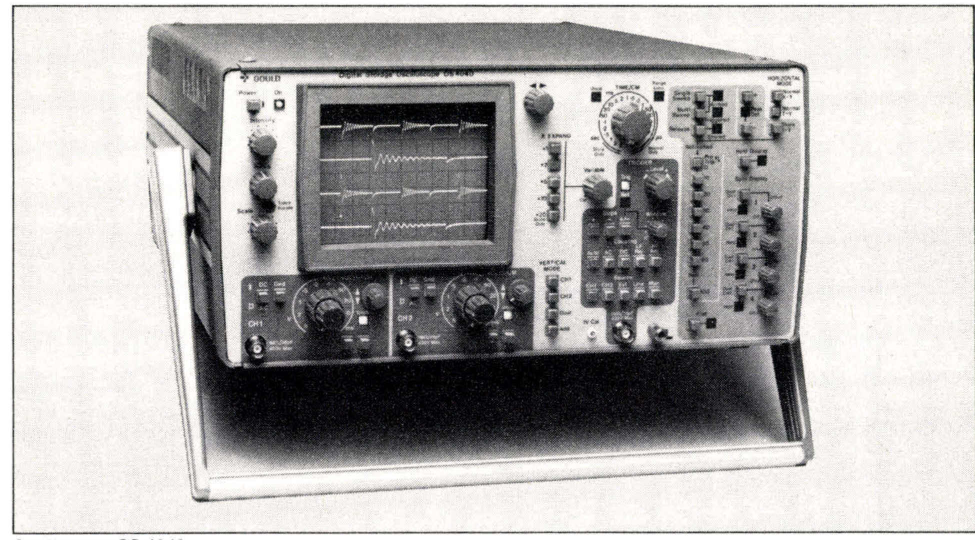
En simple voie : quatre signaux se partagent la mémoire. Ils sont chacun mémorisés, verrouillés ou au contraire réactualisés indépendamment.

En double voie, chaque entrée dispose de deux traces que vous pouvez verrouiller ou libérer. Un réglage du cadrage sur chaque trace après mémorisation facilite la visualisation et les mesures de comparaison.

Transitoire unique ou en rafale.

Le partage de la mémoire vous permet de conserver un premier transitoire et d'en capturer un autre. En simple trace, quatre signaux peuvent ainsi être mémorisés. En double voie, deux traces sont affectées à chaque canal.

En balayages multiples, quatre signaux uniques successifs sont capturés et mémorisés dans les secteurs 1, 2, 3, 4 de la mémoire. En double voie, vous mémorisez deux signaux successifs.



Oscilloscope OS 4040.

Des détails grossis 50 fois.

Les 5 K de la mémoire enregistrent la totalité du signal. Vous examinez un détail en agrandissant jusqu'à 50 fois la partie intéressante de la courbe, avec une résolution encore égale à 10 points par cm.

Les effets, mais aussi les causes.

Visualisation avant déclenchement : cette possibilité couvre jusqu'à 60 % de la trace, par pas calibré de 10 % dans le mode rafraîchi, ou 100 % en mode défilement.

Une fenêtre de déclenchement.

L'OS 4040 dispose d'un double seuil réglable symétriquement en dessus et en dessous du seuil principal. Vous capturez alors les transitoires qui se superposent à votre signal, quelle que soit leur polarité.

Les parasites sont repérés.

Sur l'OS 4040, un système de détection de crête décèle des impulsions fines, quelle que soit la vitesse de balayage. Ce même dispositif visualisera l'enveloppe du signal, et mettra ainsi en évidence le risque d'effet de repliement (Aliasing).

L'OS 4040 dans un système.

En option, des unités de sortie analogique (4043) ou analogique et numérique (4042) permettent de retranscrire les données de la mémoire sur un enregistreur, une table traçante ou vers un système informatique.

Autre option, une interface conforme à la IEEE 488 pour de multiples applications : mesure du contrôle automatique sur chaînes de production, dispositif de surveillance automatique, générateur entièrement programmable...

GOULD

Gould Instruments S.A.F.
B.P. 115 - 91162 Longjumeau Cedex
Tél. : 16 (6) 934.10.67

M. ______
Société ______
Adresse ______
______ Tél. ______

Désire recevoir une documentation sur :
- ☐ L'oscilloscope OS 4040.
- ☐ Les tables traçantes XY.
- ☐ Les enregistreurs thermiques, à encre, électrostatiques ou oscillographiques.
- ☐ Les oscilloscopes conventionnels et numériques.
- ☐ Les conditionneurs.

MS

Pour plus de précision cerclez la référence 123 du « Service Lecteurs »

OASIS POUR MODELE II

Système d'exploitation pour le TRS-80 Modèle II. Comprend un DOS, un Basic très puissant (fichier ISAM et KEYED), un JCL (job control language), un éditeur de texte, un processeur de texte, des utilitaires de diagnostic, de conversion (IBM, CP/M), de communication, et un macro assembleur. OASIS permet de travailler en multi-user en employant deux terminaux supplémentaires branchés sur les sorties RS-232, et ceci sans modification des programmes. La mémoire peut être étendue par bancs de 32 k. Permet le multitask. En option: languages "C", Forth, Cobol (Single User uniquement), et bientôt Fortran et le Pascal. En option aussi un tri de fichiers, une base de données, et un protocole BISYNC de communication.
Oasis existe en version single et multiuser.
Attention: n'existe pas pour les Modèles I et III

DOUBLEUR DE DENSITE

Petit circuit imprimé à monter dans l'interface. Permet la double densité sur pratiquement tous les lecteurs de disques: TANDY, TEAC, PERTEC, MPI, BASF, SHUGART, etc... Capacité multipliée par 1,7. Livré avec DOS modifié (DOUBLEDOS). Distingue automatiquement les disques en simple et double densité. Compatibilité totale avec vos programmes existants. Charge vos programmes deux fois plus vite. Nouvelle Version DOUBLER II.

NEWDOS-80 Version 2.0.

Permet l'emploi de lecteurs de disques à 35, 40 et 80 pistes, simple et double face. Les double face sont adressé comme un lecteur! Mélange de lecteurs aisé. Permet la double densité avec le doubleur ci-dessus. Jusqu'à 708 k par lecteur 5¼ pouce.
Version modèle III disponible.

AUTRES PRODUITS

Stringy-Floppy - Exatron.
Produits Microsoft (EDTASM+).
Modems Microconnection.
ETC...

Consultez-nous.
TRS-80 and TRSDOS are registered trade marks of TANDY CORPORATION.



J'AIMERAIS BIEN RECEVOIR
- SANS OBLIGATIONS -
DE LA DOCUMENTATION CONCERNANT:

- ○ DOUBLEUR DE DENSITE
- ○ NEWDOS 80
- ○ POSSEDE: (marque - modèle) ....
- ○ NE POSSEDE PAS D'ORDINATEUR
- ○ TYPE D'APPLICATION ....
- ○ OASIS

Nom ....
Rue .... N° ....
N° Post .... Ville ....
TELEPHONE ....



Vlaanderenstraat 96 - 9000 Gent - Belgique Tél. 091 / 23.88.83 - Telex: TANDYG B12773.

Pour plus de précision cerclez la référence 124 du « Service Lecteurs »



NOUS VOUS PROPOSONS

Logiciel Traitement de texte

NOUVEAU EN FRANCAIS

Pour composer votre courrier, vos devis, vos rapports, transformez votre APPLE II en **système de Traitement de Texte** simple mais très efficace, et de prix modéré.

Des commandes d'Editeur puissantes mais faciles à retenir: frappe au kilomètre, correction rapide, recherche et remplacement automatique de mots, déplacement et insertion de mots et de paragraphes entiers, manipulation simple des fichiers de texte.

Un module d'Impression élaboré :
Justification gauche et droite, centrage des titres, tabulation gauche, numérotation automatique des pages, **caractères français,** utilisation de plusieurs types de caractères différents Une mise en page de qualité, composition de lettres ou de documents standards, fichiers de courrier.

Versions pour
737
730
I.MP2
MX80
Imprimante à Marguerite.



MINIGRAPHE - MICROINFORMATIQUE TIENT A VOTRE DISPOSITION UNE GAMME ETENDUE DE MATERIELS ET DE LOGICIELS

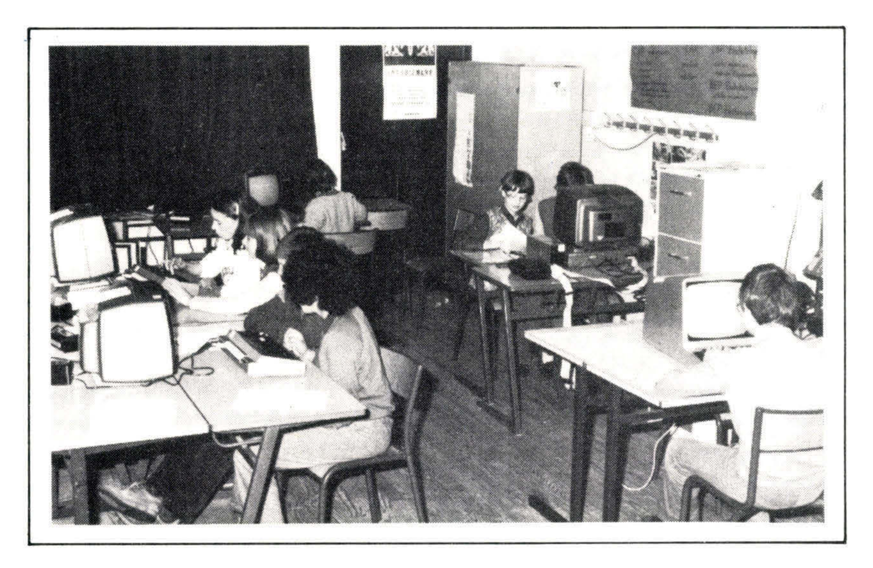
MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE

263, Boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne
Tél. 608.44.31

Pour plus de précision cerclez la référence 125 du « Service Lecteurs »

TI LOGO :
la pédagogie avancée

L'ordinateur à l'école : un sujet qui fait couler beaucoup d'encre. Le langage, Logo, créé par Seymour Papert, un pionnier en matière d'éducation est en passe de devenir le chef de file de toute une génération de logiciels spécialement conçus pour l'enseignement et l'éducation : il ne suffit pas de transmettre un savoir, mais il faut rendre à l'enfant son autonomie en s'appuyant sur ses capacités créatrices.



De BASIC à LOGO...

Les nouveaux langages destinés à l'éducation reposent sur une idée fondamentale de la pédagogie moderne : il ne suffit pas de transmettre un savoir, mais il faut rendre à l'enfant son autonomie en s'appuyant sur ses capacités créatrices. Le Logo est un langage de haut niveau, mais sa complexité interne rend son utilisation plus simple. Sa principale caractéristique est, en effet, de remplacer les langages habituels, extrêmement complexes qui exigent un apprentissage théorique très poussé.

La plupart des langages de programmation actuellement en service, ont vu le jour dans les années 1950 et 1960.

Basés sur des concepts internes à la machine, ils ont été développés pour permettre son utilisation effective et efficace.

De Basic à Pascal tous les langages conduisent le programmeur à se concentrer sur les mécanismes séquentiels et sur les structures propres « au matériel ». Même LISP, esperanto de l'intelligence artificielle, n'est qu'une amélioration de ces concepts en une vision plus dynamique, et demande à l'utilisateur des efforts d'abstraction considérables.

Aujourd'hui, les recherches portent sur l'adaptation, non plus de l'homme à la machine, mais des langages informatiques à l'être humain. Ce besoin se fait particulièrement sentir dans le domaine de l'éducation : les enfants ne parlent pas en termes de procédures et de boucles. Ils désirent manipuler directement leur environnement avec des moyens simples. Si l'abstraction nécessaire à la réalisation d'une tâche s'avère trop importante l'enfant échouera et tournera le dos à ce type d'activité.

L'objectif de Logo est de proposer une certaine machine qui fasse oublier à son utilisateur, que l'ordinateur était originellement destiné à brasser des nombres. Avec des moyens presque modestes, puisque tout le logiciel Logo tient en 32 K octets, le contexte est suffisamment riche et attrayant pour que les enfants puissent exprimer leur créativité et leur imagination.

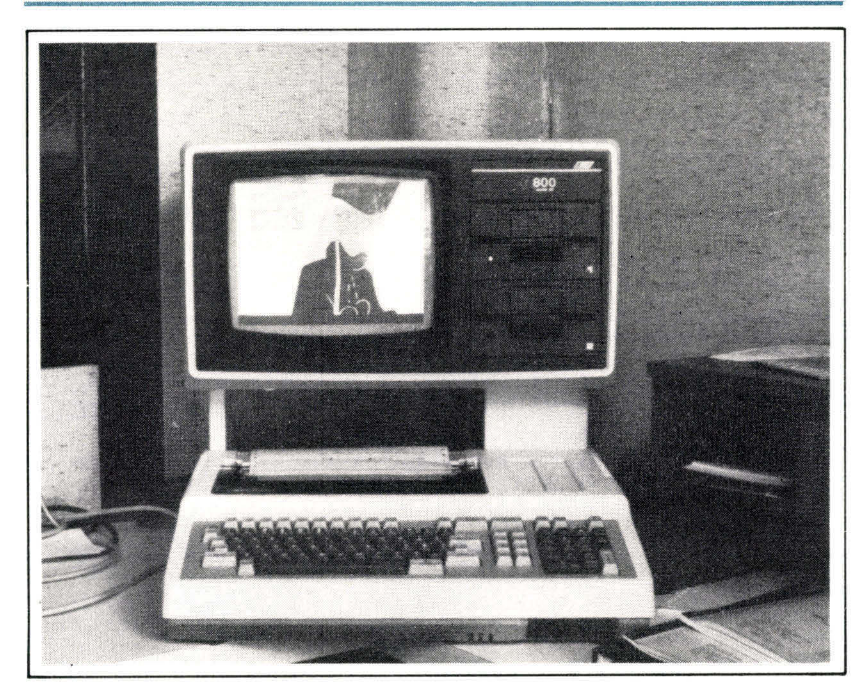
Le premier langage de programmation a une importance considérable sur la manière d'aborder les concepts informatiques et de concevoir de nouvelles applications : le premier langage « sclérose » le programmeur. A cet égard, Basic, par sa diffusion très large sur la plupart des micro-ordinateurs risque d'empêcher une large part des futurs informaticiens de comprendre et d'intégrer des méthodes et des concepts différents : l'informatique ne se résume pas à l'instruction FOR I = I TO N et à la matrice numérique.

Ce phénomène a été analysé et ses conséquences ont conduit Seymour Papert à l'élaboration du langage Logo. Celui-ci utilise le principe d'un « robot graphique », appelé Tortue, qui amène l'enfant à créer des formes amusantes, les colorer, les déplacer, les faire chanter..., avec des commandes simples, sur l'écran vidéo du terminal. Cette tortue, en réalité un petit triangle sur l'écran, peut dessiner un carré, une fleur, une maison ou tout autre figure. En outre, il est possible de concevoir des formes qui se déplacent à vitesse variable devant les yeux ébahis du programmeur néophyte. Ce langage n'est exclusivement pas réservé à la manipulation de graphismes mais dans ce contexte il s'avère d'une facilité d'emploi et d'une souplesse surprenante.

La première implémentation destinée au grand public vient d'être réalisée par Texas Instrument sous l'appellation TI LOGO. Ce système se présente sous l'aspect de l'ordinateur domestique TI 99, qui offre de nombreuses possibilités graphiques et ludiques auxquelles est adjointe une extension mémoire. L'interpréteur LOGO, intégré dans une cartouche connectable permet d'accéder à des « programmes » placés sur disquettes. Après diverses expériences dans des écoles américaines, les résultats très positifs ayant démontré que le système TI LOGO crée un climat pédagogique favorable, Texas aborde la phase de commercialisation de son système... ■

Un nouveau japonais : L'IF 800 Model 20

**D'une taille suffisamment compacte pour tenir sur votre bureau, l'ordinateur personnel « tout en un » IF 800 Model 20 conçu par la Société Japonaise OKI vient d'être commercialisé sur le marché européen.
Outre ses caractéristiques techniques, l'originalité de ce système réside dans l'intégration en une seule unité compacte de tous les éléments nécessaires au traitement et à l'exploitation de l'information.**



Le matériel

Le système complet intègre dans un seul équipement l'unité centrale, un clavier ASCII alphanumérique et numérique avec touches de fonctions, un écran de visualisation, deux unités de disquettes 5" double face, double densité de 280 K octets chacune et une imprimante de 123 colonnes. L'adjonction possible de deux unités de disques supplémentaires porte la capacité en ligne à 1120 M octets.

L'unité centrale est organisée autour d'un microprocesseur Z80A rapide (horloge à 4 Mhz) et d'une mémoire vive de 64 K octets.

L'écran de visualisation possède une résolution de 128 000 points (640 horizontaux et 200 verticaux).

Cette définition permet l'affichage de 2 000 caractères, en mode monoteinte verte ou en mode couleur. Dans ce dernier mode, chaque point peut-être visualisé dans l'une quelconque des huit teintes suivantes : noir, bleu, rouge, violet, vert, bleu ciel, jaune ou blanc.

Touches « super fonctions ».
Le système comporte 10 touches programmables (situées en bas de l'écran) destinées aux « super fonctions ». A chacune de ces touches, on peut adjoindre des mots de 15 caractères maximum.

Elles offrent ainsi la possibilité d'accélérer l'exécution d'un programme lorsqu'elles sont utilisées avec les indicateurs de code correspondants.

L'imprimante, du type matricielle (5 × 7 points), peut délivrer jusqu'à 3 reproductions exactes de l'écran de visualisation (Hard Copy). Elle peut imprimer 40 ou 80 caractères par ligne sur papier ordinaire.

Les interfaces

L'IF 800 dispose en standard d'une interface cassette et d'une ligne RS232C pour la connexion d'une table traçante ou d'un coupleur acoustique. Une cartouche ROM (à enficher) lui confère une capacité de mémoire morte supplémentaire de 4 K octets (4 ROM de 1 K octets).

D'autres interfaces sont disponibles en option : IEEE 488, interface parallèle Centronics, convertisseur A/D et D/A.

Le logiciel

Le système dispose d'un basic étendu, le OKI Basic, considéré comme une amélioration du M Basic de Microsoft. Comme ce dernier, il intègre des variables à double précision (16 chiffres significatifs), des instructions structurées IF... THEN... ELSE et WHILE... WEND et des possibilités de chaînage de programmes.

Les extensions concernent principalement le graphisme haute résolution à l'aide d'un langage de macro-commandes graphiques (LINE, CIRCLE, PAINT, DRAW...). Les fonctions de dessins telles que les agrandissements de schémas ou les projections tridimensionnelles ont été étudiées pour faciliter la conception de projet en C.A.O.

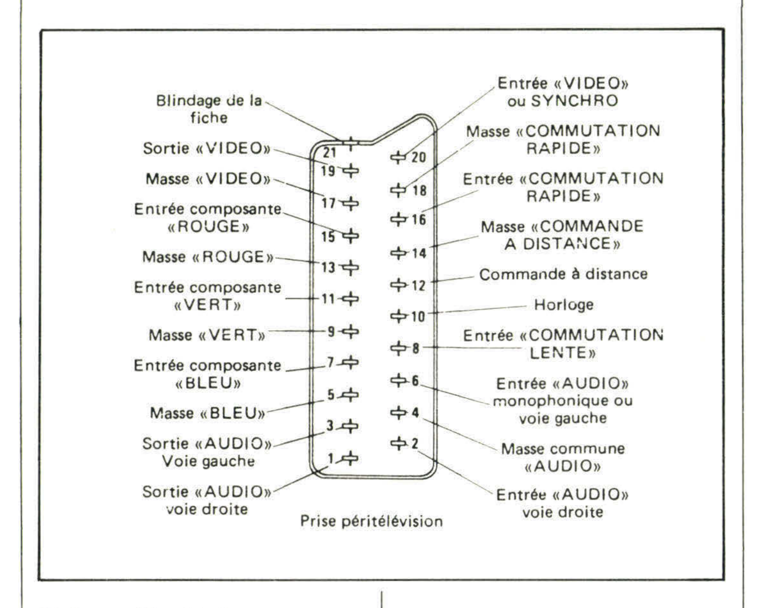
Le logiciel CP/M pour lequel une multitude de langages ont été développés est disponible en option (à la place de l'OKI Basic).

Le micro-ordinateur IF 800 est un système séduisant par sa présentation compacte et son caractère autonome. Son logiciel pluridisciplinaire et ses possibilités d'extension en font un matériel approprié aux besoins de très nombreuses entreprises ou à ceux plus particuliers des laboratoires de recherche.

OKI IF 800 est commercialisé par BMC * au prix de 49 500 F H.T. ■

** BMC est distribué actuellement en France par Sivea, 31, boulevard des Batignolles, 75008 Paris.*

Courrier des lecteurs



Prise « Peritel »

Les manuels de certains micro-ordinateurs récents signalent l'existence d'une prise dite « peritel ». Pourriez-vous m'expliquer son rôle ?

P. DAUTER
33000 Bordeaux

Il ne fait nul doute que le récepteur de télévision devient le terminal visuel universel pour le « grand public » et doit être adapté aussi bien aux « nouveaux services » qu'offrent les télécommunications (Antiope, Titan, Télétel, Télésurveillance domestique...) qu'aux jeux électroniques, magnétoscopes, caméras vidéo, micro-ordinateurs etc.

Des caractéristiques d'interconnexion ont donc été définies par l'AFNOR : un connecteur femelle à 21 contacts est désormais monté en série sur les nouveaux téléviseurs afin de permettre un branchement aisé avec les appareils utilisant ces « périphériques ».

Vous trouverez ci-dessus le rôle et l'appellation de chacune des broches de ce connecteur. Evidemment, les micro-ordinateurs sont équipés de la prise mâle correspondante.

PDP 11

Auriez-vous la possibilité de me faire savoir s'il existe un ouvrage en Français traitant des jeux d'instructions et décrivant les opérations internes des micro-ordinateurs PDP 11/03 et PDP 11/04 ?

H. COGNET
54840 GONDREVILLE

Il semble qu'il n'existerait aucun ouvrage dans le commerce concernant les instructions et les opérations internes du PDP 11/03 et 04. La seule possibilité que nous pourrions vous suggérer est de vous adresser directement à l'importateur de ces micro-ordinateurs :

Digital Equipment
Silic, 18, rue Saarinen
94528 Rungis.

Commodore

Pourriez-vous m'indiquer l'adresse du Siège Social de la Société « Commodore » en France et en Grande-Bretagne afin d'obtenir différents renseignements sur leur matériel.

E. OZANNE
92220 Bagneux

Commodore est représentée en France par Procep, 19-21, rue Mathurin-Régnier, 75015 Paris.

En Grande-Bretagne, vous pouvez vous adresser directement à Commodore Systems Division : 818 Leigh Road – Trading Estate-Slough Berks.

Courrier des lecteurs

Capricorne

En voulant adapter sur un APPLE II le programme de jeu d'entreprise « Capricorne », que vous avez publié dans votre numéro de juillet/août, j'ai buté sur le calcul de la répartition des quantités vendues pour chaque joueur. En effet il apparaissait que pour des décisions identiques, les joueurs étaient d'autant plus défavorisés que leur numéro d'ordre était élevé.

Il me semble que ce défaut vient de la ligne 1030 Y1 (A) = 1/H (A) : Z6 = Z6 + Y1 (A).

En effet cette ligne étant dans la boucle 1020-1050, la valeur de Z6 augmente à chaque passage. Or plus Z6 est important, plus faibles sont les ventes d'un joueur (cf. ligne 1100).

J'ai donc modifié le programme en supprimant à la ligne 1030 Z6 = Z6 + Y1(A) et en créant avant la ligne 1020 la boucle suivante :

```
FOR A = 1 TO N
Z6 = Z6 + 1/H(A)
NEXT A
```

J'attire également votre attention sur une erreur mineure, dans l'affichage des résultats : c'est le chiffre d'affaires qui est affiché et non le bénéfice.

J'ai également modifié la présentation des résultats afin d'obtenir un compte d'exploitation pour chaque joueur. Ceci peut-être particulièrement intéressant en cas d'impression pour préserver le « secret des affaires ».

Jean SIEGEL
SAFJ – Maroc

Vous avez parfaitement raison. La variable Z6 augmente à chaque passage dans la boucle 1020-1150 et il est préférable de calculer Z6 une fois pour toute dans une boucle préliminaire comme vous l'avez fait. La valeur de Y1 qui représente le pourcentage d'articles vendus par rapport au prix de vente fixé ne défavorisera plus, légèrement, certains joueurs au numéro d'ordre élevé.

La quantité d'articles vendus par entreprise dépend en outre d'un facteur aléatoire de l'ordre de 3 % (ligne 1090). Des décisions identiques n'entraîneront donc jamais un même montant des ventes pour chaque entreprise. Le bénéfice affiché correspond effectivement au prix de vente total. L'erreur est volontaire.

Capricorne s'adresse à des personnes qui ignorent totalement la gestion et j'ai remarqué en l'utilisant que le terme de « bénéfice » leur paraît plus significatif que « chiffre d'affaires ». Le terme correct figure d'ailleurs entre parenthèses dans l'article, page 57.

Votre présentation des résultats sous forme de compte d'exploitation générale est très intéressante. Les joueurs les plus malins sont en effet en mesure, dans ce programme, de calculer le prix de vente unitaire des autres participants en divisant le chiffre d'affaires par le nombre d'articles vendus, ce qui peut nuire au caractère concurrentiel du jeu.

Carte mémoire dynamique

Le fonctionnement de la carte mémoire dynamique décrite dans le numéro 11 de Micro-Systèmes nécessite le réglage de 6 monostables. Vous précisez que l'usage d'un oscilloscope s'avère « fort utile ». Mais peut-on se passer de cet appareil ?

C. JOLLY
66500 Vernet-les-Bains

Les contraintes imposées par l'utilisation des mémoires RAM dynamiques exigent des réglages extrêmement précis des monostables.

Grâce à l'oscilloscope, des durées avoisinant (surtout au niveau des temps de rafraîchissement) la vingtaine de nanosecondes peuvent être appréciées. Les valeurs ohmiques approximatives des potentiomètres devant être ajustées d'un montage à l'autre, un réglage sans oscilloscope s'avère particulièrement difficile.

Erratum

Au sein de notre présentation des micro-ordinateurs (nº 19) une erreur est apparue dans la

Courrier des lecteurs

description de l'APPLE. La société importatrice et distributrice pour la France de ce produit est « Sonotec » 41-45, rue Galilée – 75116 Paris ou I.S.T.C. – 7, rue Paul Barrel – 75015 Paris et non APPLE Computer International à Neuilly qui n'est que le Quartier Général Européen, coordonnant et soutenant les activités de ses filiales et importateurs, sans rôle commercial.

Master mind

Le programme de Master mind pour PC 1211 paru dans votre n° 18 demande un temps de réponse assez long.

Pensant que cette « lenteur » est due à l'utilisation des boucles FOR TO NEXT, j'ai réécrit le même programme avec une seule de ces boucles pour la génération de la combinaison machine.

La structure du programme reste identique, bien que les mémoires utilisées pour les différentes variables ne soient pas les mêmes.

J'ai obtenu un temps de réponse variant entre 7 et 8 secondes .

T. PHAM KIM
94240 L'Hay-les-Roses

Nous remercions vivement M. Pham Kim et publions ci-dessous cette version « améliorée ».

```
10: «A»PAUSE«
    MASTER
    MIND»:FOR Z=
    1TO 4
20: Y=ABS (43914
    7+Y+X):Y=23Y
    -INT (23Y/E8
    +1)*(E8+1)
    :A(Z)=1+Y-
    INT (Y/6)*6
30: NEXT Z:X=0
40: BEEP 1:PAUSE
    « COMBI
    NAISON»:
    PAUSE«
    4 CHIFFRES
    »:PAUSE«
    DE 1 A 6»
50: U=0:V=0:
    INPUT «ENTRE
    Z COMBINAISON»:
    Y:T=Y
60: E=INT(Y/100
    0):IF E>6
    GOTO 40
70: IF E<1GOTO 4 0
80: I=0:M=0:Y=Y-
    1000E
90: F=INT (Y/100
    ):IF F>6 GOTO
    40
100: IF F<1GOTO 4 0
110: J=0:N=0:Y=Y-
    100F
120: G=INT (Y/10)
    :IF G>6GOTO
    40
130: IF G<1GOTO 4 0
140: K=0:O=0:Y=Y-
    10G
150: H=INT Y:IF H
    >6GOTO 40
160: IF H<1GOTO 4 0
170: L=0:P=0:X=X+ 1
180: IF A=ELET I=
    1:V=V+1
190: IF B=FLET J=
    1:V=V+1
200: IF C=GLET K=
    1:V=V+1
210: IF D=HLET L=
    1:V=V+1
220: IF V=4GOTO 5 60
230: IF I=1GOTO 3 00
240: IFN=1GOTO 2 60
250: IF A=FLET N=
    1:U=U+1:GOTO
    300
260: IF O=1 GOTO 2
    80
270: IF A=GLETO=
    1:U=U+1:GOTO
    300
280: IF P= 1GOTO 3
    00
290: IF A=HLET P=
    1:U=U+1
300: IF (V+U)=4
    GOTO 550
310: IF J=1GOTO 3
    80
320: IF M=1GOTO 3
    40
330: IF B=ELET M=
    1:U=U+1:GOTO
    380
340: IF O=1GOTO 3
    60
350: IF B=GLET O=
    1:U=U+1:GOTO
    380
360: IF P=1GOTO3
    80
370: IF B= HLET P=
    1:U=U+1
380: IF (V+U)=4
    GOTO 550
390: IF K=1GOTO 4
    60
400: IF M=1GOTO4
    20
410: IF C=ELET M=
    1:U=U+1:GOTO
    460
420: IF N= 1GOTO 4
    40
430: IF C=FLET N=
    1:U=U+1:GOTO
    460
440: IF P=1GOTO 4
    60
450: IF C=HLET P=
    1:U=U+1
460: IF (V+U)=4
    GOTO 550
470: IF L=1GOTO 5
    40
480: IF M= 1GOTO 5
    00
490: IF D=ELET U=
    U+1:GOTO 540
500: IF N=1GOTO 5
    20
510: IF D=FLET U=
    U+1:GOTO 540
520: IF O=1GOTO 5
    40
530: IF D=GLET U=
    U+1
540: IF (V+U)=4
    GOTO 550
550: BEEP 1:PRINT
    «BIEN PLACES
    =»;V;«CORREC
    TS=»;U:GOTO
    50
560: IF X = 1 GOTO 6
    10
570: IF X<6LET S$
    =«BRAVO!!»:
    GOTO 600
580: IF X<9LET S$
    =«MOYEN!!»:
    GOTO 600
590: S$=«NUL!!!!»
600: BEEP 2:PRINT
    «TROUVE EN »
    ;X;«COUPS, »
    ;S$:GOTO 10
610 : BEEP 4:PAUSE
    «AVEZ VO US
    TRICHE ?» :
    PRINT «TROUVE
    AU PREMIER
    COUP!! » :
    PAUSE«
    CHAPEAU!
    »
620 : GOTO 10
630: «Z» PAUSE A;B
    ;C;D:GOTO 50
```



Logiciel de programmation automatique

Il n'est plus nécessaire de connaître un langage informatique pour programmer un ordinateur. LAST ONE effectue automatiquement cette tâche sur les micro-ordinateurs les plus répandus.

La succession des opérations à effectuer est fournie à l'appareil. Si l'organigramme du traitement n'est pas complet, l'ordinateur pose les questions nécessaires. Dans cette phase de construction logique, l'opérateur est guidé pas à pas par LAST ONE, qui lui propose un choix entre les différentes possibilités, et ceci en langage clair.

Les mises en forme de tableaux sur l'écran ou sur l'imprimante, les créations de fichiers et leur manipulation, les calculs, sont traités sans difficulté.

Lorsque toutes les données sont entrées, l'organigramme est transformé en un programme BASIC exempt d'erreurs. Pour effectuer des modifications, il suffit de corriger l'organigramme et de créer à nouveau le programme en BASIC.

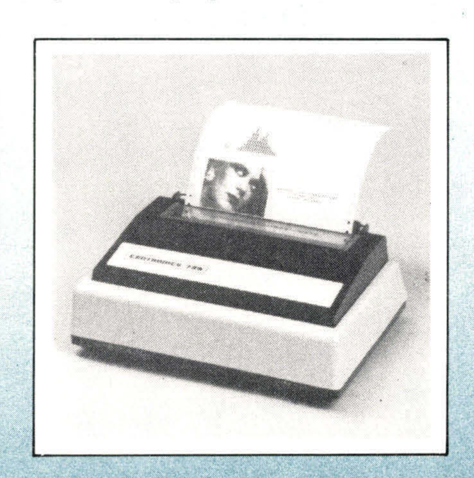
Plusieurs versions de LAST ONE sont disponibles et adaptées aux ordinateurs suivants : Apple II ; systèmes sous CP/M ; CBM séries 3000, 4000, 8000 ; Sharp MZ80K et PC3201 ; Ohio Scientific C20EM et C30EM et TRS 80 modèle II.

JCS Composants
25, rue des Mathurins, 75008 Paris

Pour plus d'informations cerclez 1

Imprimante à aiguilles

Destinée à l'équipement de bureau, l'imprimante Centronics 739, permet l'impression d'états au standard habituel ou la production d'imprimés de qualité grâce à une matrice de haute densité avec espacement proportionnel.



Le modèle 739 utilise une matrice organisée en N × 9 points en mode proportionnel et une matrice 7 × 8 points en mode fixe de 80 à 132 colonnes pour les applications d'impression courantes.

L'emploi d'une tête à 9 aiguilles permet une série de fonctions telles que : minuscules accentuées avec jambages, soulignés et graphiques de haute résolution.

Le demi-interligne avant ou arrière autorise l'impression des indices et exposants pour la production de textes d'intérêt général ou de formules mathématiques.

L'imprimante Centronics 739 dispose des interfaces RS232C et, en option, de la boucle de courant 20 mA.

Centronics
71-73, rue Desnouettes, 75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez 2

Boutiques pour logiciels

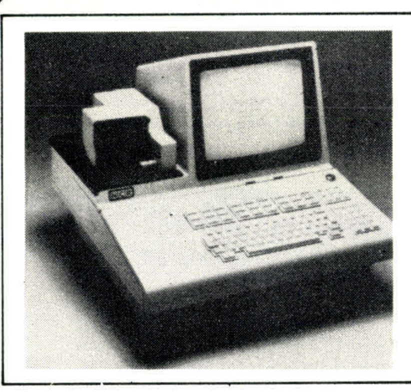
Eco-Informatique et Euro Computer Shop ont créé un marché de logiciels où tous les utilisateurs de micro-ordinateurs disposant du CP/M trouveront des programmes prêts à fonctionner tels que Pascal de Microsoft, MP/M version 2 de Digital Research et T/Maker, un logiciel permettant la gestion de données numériques sous forme de tableaux.

En logiciel d'application, ces deux sociétés proposent FIPS, un programme de gestion stockant automatiquement sur disquette des fiches de format libre pour les interroger, les imprimer ou les traiter suivant les besoins de l'utilisateur, Microtexte (traitement de texte), Ecomail et Microcompta (comptabilité).

Eco-Informatique
2, rue J.-Sansbœuf, 75008 Paris

Euro Computer Shop
« Galerie 92 »
92, rue St-Lazare, 75009 Paris

Pour plus d'informations cerclez 3



Terminal universel

Le NCR 2950 est un terminal universel géré par un microprocesseur doté de périphériques et d'un logiciel modulaire. Il répond aux impératifs de traitement informatique de secteurs d'activités variées, tels que le secteur financier, le milieu hospitalier ou l'administration.

Sa programmation lui permet de fonctionner soit en mode « off-line » en tant que terminal autonome, soit en mode « on-line », c'est-à-dire en liaison avec un ordinateur.

En mode on-line, le terminal peut valider des documents, éditer un reçu, imprimer un fichier, stocker l'information, effectuer des calculs complexes et assurer un contrôle sur les opérations les plus diverses, tout en dialoguant avec l'ordinateur central.

NCR
Tour Neptune
Cedex 20
92086 Paris La Défense

Pour plus d'informations cerclez 4

Systèmes de conception graphique

La gamme des systèmes de conception graphique développée par GIXI Ingenierie Informatique s'enrichit de deux nouveaux produits Grafixi 1S et Grafixi 5.

Le système Grafixi 1S est de conception modulaire. Il est organisé autour d'un mini-ordinateur 16 bits utilisant 384 K octets de mémoire centrale. Il est monoposte et gère une console graphique monochrome ou couleur. Il dispose de logiciels de base performants : moniteur multi-tâches, interpréteur APL, Autrograf (« boîte à outils » graphiques).

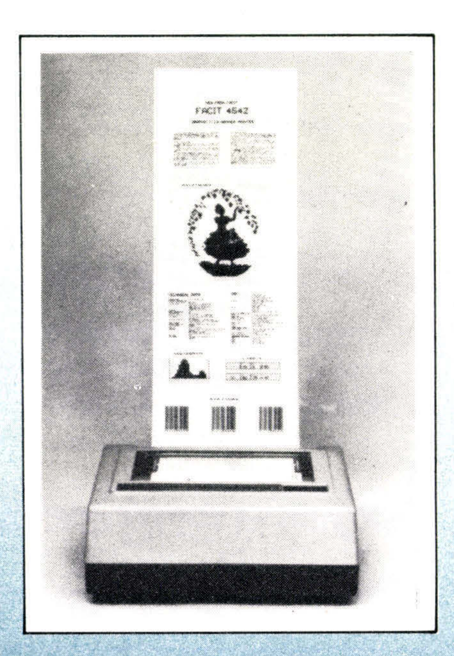
Son prix de 369 800 F, le situe sur le marché des PME/PMI.

Grafixi 5, système multi-poste, multi-fonctions, est organisé autour d'un mini-ordinateur 16 bits multi-bus disposant d'une mémoire centrale extensible à 1 024 K octets dont les performances sont accrues grâce à l'utilisation d'une anté-mémoire de 16 K octets. Il est possible de connecter 10 postes autonomes de conception travaillant à pleine puissance, la capacité disque allant jusqu'à 8 fois 300 Mo.

GIXI
Z.I. Sud
6, rue du Dr A.-Schweitzer
91420 Morangis

Pour plus d'informations cerclez 5

Nouveau programme pour Facit 4542



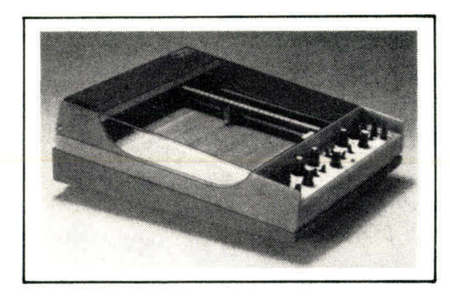
L'imprimante matricielle Facit 4542 avec sa tête « unique » qui écrit à une vitesse de 250 car/sec., avec une matrice 9 × 9, est aujourd'hui équipée d'un programme d'édition de caractères de tailles variables et de codes à barres (EAN, UPC, Code 39, etc.).

Ses divers modes graphiques (« scanning », « grey scale », caractères de tailles variables »...) existant sur la version double couleur, en font un terminal imprimant ouvert à toutes les applications nécessitant une qualité de l'écriture (jeux de caractères multi-langage), une vitesse d'exécution, et un graphisme haute résolution orienté vers la couleur (schéma, diagrammes, histogrammes, dessins, etc.).

Facit S.A.
308, rue du Pdt Salvador-Allende
92707 Colombes Cedex

Pour plus d'informations cerclez 6

Enregistreurs XY à utilisations multiples



La nouvelle série 60 000 de Bryans comporte trois versions d'enregistreurs XY : une version standard « Mesure » complète, une version « Systèmes » simplifiée et une version « OEM » simplifiée, à intégrer mécaniquement.

Ces appareils permettent des vitesses d'écriture de 120 cm/sec. en Y et 60 cm/sec. en X, avec 18 sensibilités calibrées de 50 μV/cm à 20 V/cm.

Des potentiomètres de réglage de gain verrouillables assurent le recouvrement des gammes. La base de temps incorporée dans la version standard dispose de huit vitesses de balayage calibrées de 0,1 sec./cm à 20 sec./cm.

Pour cette nouvelle série, Bryans a conçu une table très rigide éliminant tout risque de mauvais alignement grâce à un système de commande des axes par câbles d'acier inoxydable fixés aux extrémités du chariot.

Bryans S.A.
36, rue Eugène-Oudiné
75013 Paris

Pour plus d'informations cerclez 7

Video Genie System

Modèle 82

EG 3003-82

Son et minuscules



EG 3003

- 16 K RAM Utilisateur
- 13,5 K ROM BASIC Microsoft LEVEL II
- Microprocesseur Z 80
- Modulateur vidéo (Sortie UHF 625 lignes)
- Clavier QWERTY
- Magnétophone à cassette intégré au boîtier, pas de réglage de volume
- Prise DIN pour deuxième magnétophone
- Ecran 16 lignes 32 ou 64 caractères
- Graphismes 128 x 48
- Cassettes et programmes compatibles avec TRS 80* Level II
- Alimentation intégrée 110/220/240 V 50 Hz
- Branchement direct sur téléviseur ou moniteur vidéo
- Livré avec: cordons, 1 cassette démonstration. Moniteur en option
- Bus compatible TRS 80*
- Vu-mètre, réglage niveau de lecture

EG 3008

EG 3008

- Mêmes caractéristiques + clavier numérique minuscules + software RS 232 C + clavier fonction

*** TRS 80 marque déposée «Tandy Radio Shack».**



OPTIONS

- Imprimante graphique incrémentale TONO HC 900, tracteur et friction 40 - 48 - 80 - 96 136 colonnes
- Imprimante TONO HC 800, 80 - 132 colonnes 120 CPS
- Boîte d'expansion EG 3014
- Moniteur professionnel écran vert TONO CRT 120 G

EG 3014 - 16 (32)

Boîte d'expansion comprennant : contrôleur de disques Floppy, interface parallèle Centronics, mémoire RAM 16 K (32 K). En option, interface RS 232 C, Bus S 100. Fourni avec câble de raccordement à EG 3003 ou EG 3008

EG 3016

Interface de raccordement pour imprimante type Centronics (TONO HC 800) avec câbles.

EG 400

Lecteur de disques 5" 1/4 MPI 40 pistes 100 K.

EG 101

Moniteur 12 pouces vert.



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

76, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS
TÉL.: 345-25-92 – TÉLEX: 600 767 F CCI MELUN ATT. GES

Pour plus de précision cerclez la référence 133 du « Service Lecteurs »

CRISTAL

votre avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau : BEP électronique - BTS - IUT...
- si vous avez le goût de la technique informatique et de la relation-clientèle.

L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au métier de

technicien de MAINTENANCE

de haut niveau en 6 mois (soit 720 h.)

- Cours intensifs et travaux pratiques sur matériel moderne et polyvalent.
- Technique d'entretien et sciences humaines (expression orale, relation-clientèle).
- Perfectionnement d'anglais adapté.

■ **PLACEMENT assuré en fin de stage.**

tests d'admission sur R.V.

(1) 378.73.22.



31, cours des Juilliottes
94700 Maisons-Alfort
métro les Juilliottes - n° 8



Pour plus de précision cerclez la référence 134 du « Service Lecteurs »

▶ MARSEILLE ◀

EUROPE ÉLECTRONIQUE

INFORMATIQUE

NOTRE MATÉRIEL

ALTOS • DYNABYTE • COMMODORE
APPLE • GOUPIL • SHARP

LANGAGES DISPONIBLES

BASIC • BASIC COMPILE • PASCAL
FORTRAN • COBOL • ASSEMBLEUR

APPLICATIONS GÉNÉRALES

Unité d'enseignement - Bureau d'étude - Laboratoire - Industrie

APPLICATIONS :
- Traitement de texte - Acquisition et traitement des données
- Documentation - Calcul Scientifique
- Aide à l'enseignement

Réalisation de programmes spécifiques à la demande

SYSTÈMES DE GESTION

Professions libérales - Commerces - PME - PMI

APPLICATIONS :
- Traitement de texte - Gestion de fichiers
- Gestion des ventes - Paye - Comptabilité
- Mailing

Réalisation de systèmes clef en main - Formation du personnel

Possibilité de financement : Crédit - Leasing

ÉLECTRONIQUE PROFESSIONNELLE

APPLICATIONS

- Développement de systèmes à microprocesseurs
- Acquisition et traitement de données - BUS IEEE 488
- Commande numérique et contrôle de processus

MATÉRIEL DISTRIBUÉ

COMPOSANTS

INTEL : 8085, 8086, 8748...
MOTOROLA : 6800, 6802, 6809... • ROCKWELL : 6502, 6512...
TEXAS : 9900, TMS 1000... • MOSTEK : Z 80
Rams statiques et dynamiques, Proms, Eproms
Circuits d'interface et périphériques • Quartz pour microprocesseurs
TTL, TTL LS, C/MOS, Transistors,
supports de C.I. TEXAS, Composants passifs...

OUTILS ET LOGICIELS DE DÉVELOPPEMENT MICROPROCESSEURS

ROCKWELL

AIM 65 et cartes d'extension - mémoires à bulles.

ERISTEL

SYSMOD 65 : Cartes au format européen (100 x 160) autour de la famille 6500. Se connectent à KIM 1 et aux unités centrales CBM de COMMODORE, ou permettent la réalisation de systèmes autonomes modulaires.

PÉRIPHÉRIQUES

Programmateurs de PROMS - Terminaux vidéo - Imprimantes - Blocs d'alimentation.

EUROPE ÉLECTRONIQUE

13, bd du Redon. 13009 Marseille. Tél. (91) 82.07.91 / 82.09.03. Télex 430227 F

Pour plus de précision cerclez la référence 135 du « Service Lecteurs »

Mini-disque Winchester

Fabriqué par Computer Memories, le mini-disque Winchester 5 1/4 pouces « CM Série 5000 » est proposé en trois versions : 5,5 – 10,5 et 16 Mo de capacité. Destiné à la fois au marché OEM et aux utilisateurs finals, il peut être livré avec ou sans contrôleur et interface (BUS S-100, TRS 80, Apple, LSI 11...).

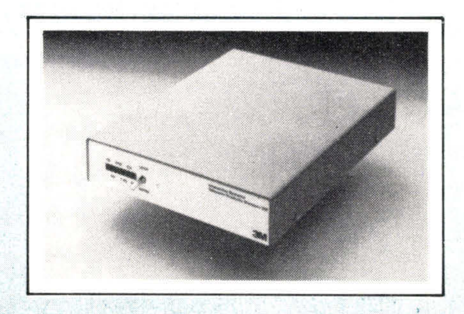
En option, une version spéciale du contrôleur permet une opération de sauvegarde du Winchester sur un disque souple.

Le prix OEM est de l'ordre de 6 000 F.

REP TEC
24, bd Anatole-France
92190 Meudon

Pour plus d'informations cerclez 8

Réseau local de communications



Le réseau local 3M Interactive Systems (I.S.) offre une infrastructure complète pour la prise en charge des données, centrée sur l'utilisation d'un câble coaxial et de modems. Le système I.S., basé sur la transmission à large bande, résulte en effet, du mariage des technologies de la mini-informatique et de la transmission radio. Ainsi un simple câble coaxial achemine des données digitales à haute vitesse, mais également la voix et l'image.

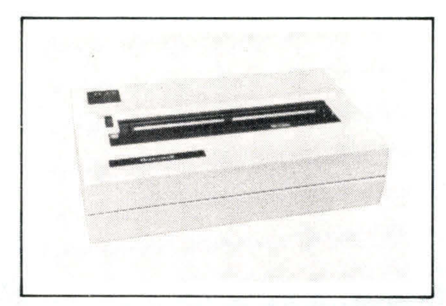
Ce câble coaxial est capable de transmettre un maximum de 30 émissions couleur pour la TV avec un minimum de distorsion, une faible perte de signal et une résistance au bruit. On dispose également, grâce à ce câble, de l'équivalent de 30 000 paires torsadées en considérant que la voix humaine utilise une fréquence de 10 kHz avec une gamme de fréquences de 5 à 300 MHz. Les 295 MHz sont divisés en canaux retour de 5 à 116 MHz et aller de 159 à 300 MHz.

3M France
Boulevard de l'Oise
95000 Cergy

Pour plus d'informations cerclez 9

Imprimantes Honeywell

Honeywell présente quatre nouvelles imprimantes à aiguilles munies d'une interface série ou parallèle fonctionnant à une vitesse maximale de 180 caractères par seconde.



La plus performante de ces imprimantes, dont les aiguilles sont contrôlées par un microprocesseur, possède une vitesse de transmission de 300 à 9 600 bps (vitesse réglable par l'opérateur). Une EPROM permet l'alternance du jeu de caractères en fonction des pays.

OEM Sales France
41, rue Ybry
92523 Neuilly

Pour plus d'informations cerclez 10

Imprimante à mémoire



Une nouvelle imprimante matricielle (9 × 9) à 150 cps, l'Image 800 est distribuée en France par la société Technitron.

Cette imprimante offre 6 dimensions différentes d'impression condensée ou étendue et 3 densités de caractères par pouce.

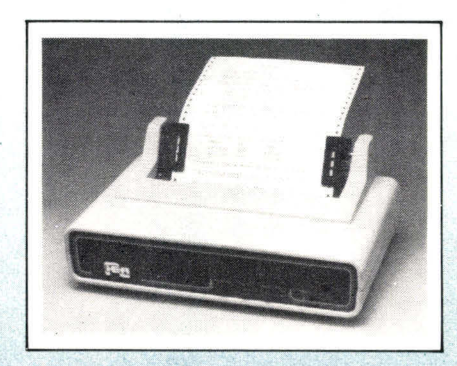
Elle est dotée d'une mémoire de 300 caractères extensibles à 3300, de 30 fonctions programmables et d'une tabulation verticale.

L'Image 800 est disponible, avec l'interface parallèle (compatible Centronics) ou l'interface RS232 et un VFU de 11 canaux, programmable.

Technitron S.A.
8, avenue Aristide-Briand
92220 Bagneux

Pour plus d'informations cerclez 11

Imprimante 80 colonnes



Spécialement conçue par la société IER, l'imprimante 80 colonnes IER 88G est destinée aux marchés des minis et micro-ordinateurs de l'enseignement. Elle offre 4 densités d'impression pour différents types de caractères accessibles par l'opérateur ou par logiciel. Une matrice 11 × 7 atteint une qualité approchante de celle du traitement de texte.

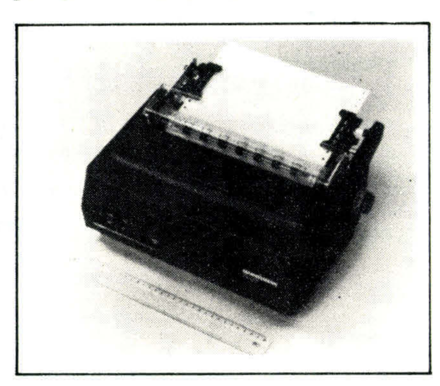
Les possibilités graphiques de cette imprimante donnent à l'utilisateur le moyen d'adresser tous les points avec une résolution telle qu'elle peut être utilisée en recopie d'écran, reproduction de plans et dessins, génération de caractères et signes spéciaux.

IER
12, rue de Sébastopol
92400 Courbevoie

Pour plus d'informations cerclez 12

Imprimante matricielle

L'imprimante matricielle MT 110 développée par la société Mannesmann Tally est principalement destinée aux équipements informatiques personnels.

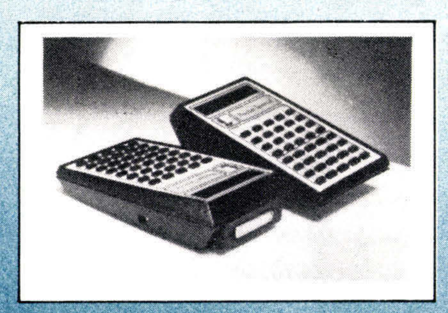


Elle utilise une tête « 7 × 7 » et imprime à la vitesse de 100 cps. L'entraînement du papier s'effectue par friction ou par tracteur (sur option). Cet équipement dispose de fonctions programmables : type de jeu de caractères et formattage. Le ruban de 9 mm de large est conditionné en cassette.

L'imprimante MT-110 sera commercialisée au prix de 5 500 F environ.

Mannesmann Tally
40, rue des Vignobles
78100 Chatou
Pour plus d'informations cerclez 13

Télétype de poche



Une nouvelle version du télétype de poche référencée PT20R est aujourd'hui disponible avec deux interfaces : 20 mA et RS232C.

Ce système équipé d'un clavier ASCII complet peut être utilisé pour la saisie et le transfert des données ainsi que pour des applications de maintenance.

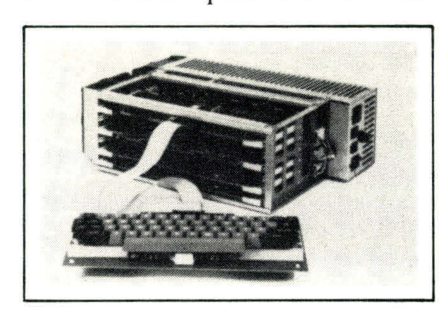
Une mémoire de 30 caractères, dont 8 peuvent être visualisés sur des afficheurs LED 16 segments, sa vitesse émission/réception à 110/300 bauds et un contrôle de curseur en font un terminal conversationnel complet de la taille d'une calculatrice de poche.

Technology Resources
27-29, rue des Poissonniers
92200 Neuilly-sur-Seine.
Pour plus d'informations cerclez 14

Carte d'évaluation

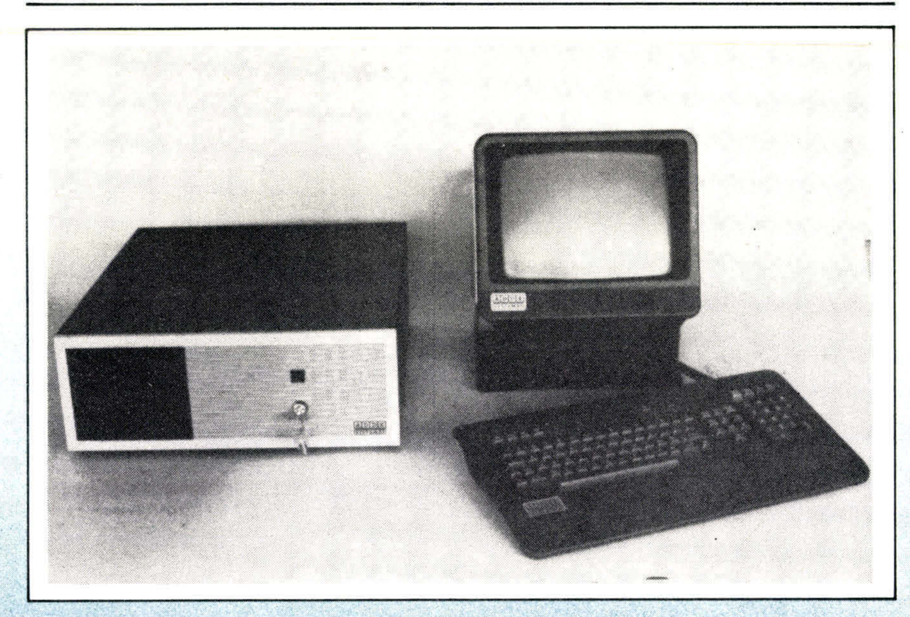
YREL annonce la carte AMC 96/4016 organisée autour de l'Am Z 8002.

Disposant d'une mémoire RAM de 8 K-octets (4 K-mots), de 12 K-octets maximum de mémoire PROM/EPROM, de deux entrées-sorties série, cette carte permet l'évaluation de l'Am Z 8002 grâce à ses interfaces pour terminal cla-



vier/écran ou pour la carte de dialogue 96/4016-KBD. Celle-ci possède un clavier de 56 touches et un affichage alphanumérique de 20 caractères LED.

YREL
Z.I. rue Fourny, BP 40, 78530 Buc.
Pour plus d'informations cerclez 15



Micro-ordinateur de gestion

Le « Pitchoune » est un nouveau micro-ordinateur développé par la société ADDX Systèmes.

Architecturé autour du microprocesseur Z 80A, ce système possède une capacité mémoire centrale de 64 K octets.

La mémoire de masse peut être constituée soit d'une disquette 5" 1/4 (330 Ko), soit d'une disquette 8" (1 Mo) et d'un disque dur de technologie Winchester (5 Mo).

Compatible avec la gamme Supermicro, le Pitchoune supporte l'ensemble des progiciels des gestions commerciales (COM-X) et comptables (COMPTA-X) ainsi que le logiciel de traitement de texte proposé par ADD-X Systèmes.

Le matériel de base (64 K-octets de mémoire centrale et 2 disquettes 5" 1/4) est annoncé au prix de 26 400 F H.T.

ADDX Systèmes
67, av. du M-Joffre, 92000 Nanterre
Pour plus d'informations cerclez 16

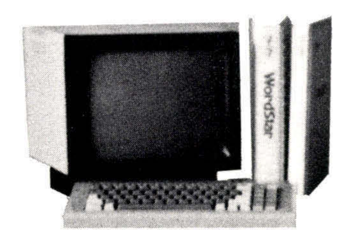
DSE

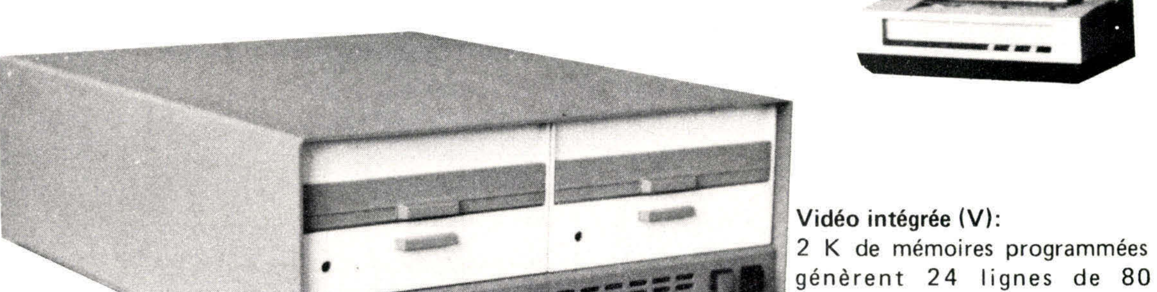
DIGITAL SYSTEMS EUROPE

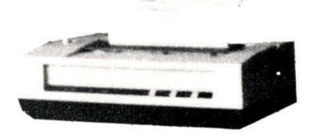
SYSTEM 2000

Pensé, conçu et construit dans la Communauté Européenne, les micro-ordinateurs **DSE SYSTEM 2000** font appel aux composants électroniques et mécaniques les plus performants et les plus fiables du marché ainsi qu'au système d'exploitation CP/M 2.2 * très connu des milieux informés.

Les micro-ordinateurs **SYSTEM 2000** sont utilisables avec clavier et monitor vidéo ou terminal externe, une mémoire vive de 64 K octets, 2 ou 4 K de mémoires programmées, de 1 à 4 unités de disques souples de 8 pouces en double face, double densité ainsi que le système d'exploitation.







Microprocesseur:
Z - 80 A à 4 MHz

Mémoire:
64 K à accès direct de 250 nsec.
2 K ROM (2716)

Vidéo intégrée (V):
2 K de mémoires programmées génèrent 24 lignes de 80 caractères en minuscules et majuscules.

Contrôleur Disques Souples:
– jusqu'à 4 disques de 8 pouces de 1,12 Méga octets chacun (4,48 Mb) – accès direct en mémoire (DMA) – contrôleur NEC 765.

Disques Souples (D. S.):
– les unités de disques sont de 8 pouces en double densité et double face (Y-EDATA).

Porte Parallèle (P. P.):
– interface type CENTRONICS (pour imprimante).

Portes Séries (P. S.):
– 2 portes RS 232C de 110 à 9600 baud (imprimante et / ou terminal supplémentaire / ou MODEM).

Interfaces Clavier (I. C.):
– interface clavier ASCII.

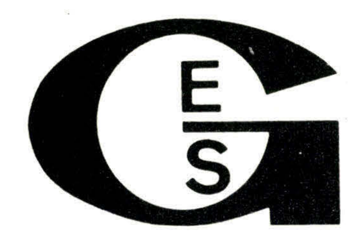
Languages:

– BASIC-80 Interpréteur
– BASIC-80 Compilateur
– FORTRAN-80 Compilateur
– COBOL-80 Compilateur
– Standard CIS COBOL ANSI'74
– PL/I Compilateur
– ASM Compilateur 8080 et Z-80
– MACRO-80
– CBASIC-2 Compilateur
– PASCAL/M et /Z
– APL/V80
– LISP

Utilitaires:

– Super-sort (programme de tri)
– Word Star (traitement de texte)
– Data Star (banque de données)
– Programmes de protocols
– CPM/374X (conversion de fichiers IBM/CPM)

* CP/M est une marque déposée par DIGITAL RESEARCH.



RECHERCHONS DISTRIBUTEURS POUR LA FRANCE

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 ET 76, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS
TÉL. : 345-25-92 – TÉLEX: 600 767 F CCI MELUN ATT. GES

CRISTAL



DIGIPLOT

pour MICROORDINATEUR
PET - SHARP - APPLE - etc.
Format **A 3.**

Entree 7bit parallèle
code ASCII

pour **8000 Fr. HT**

EXISTE AUSSI EN **VERSION 6 PLUMES.**
16 AUTRES MODELES A GRANDE VITESSE D'ECRITURE ET DEROULEMENT DE PAPIER.



Ankersmit France s.a.

126 Avenue Maréchal Foch - 59700 MARCQ-en-BARŒUL - Tél. (20) 72 73 84 - Télex 820 710

Pour plus de précision cerclez la référence 137 du « Service Lecteurs »

SABTRONICS

Appareils de mesure

La qualité au prix accessible

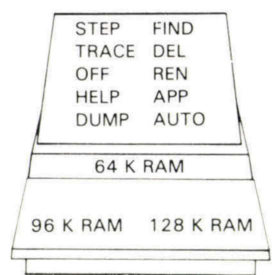
2035 A/2037 A multimètre de poche à partir de 750 F HT
2015/2010 A multimètre LCD/LED
2020 multimètre LED avec interface C.B.M. - APPLE - TRS 80
8610 A/8110 A fréquencemètre 600 MHz/100 MHz
8000 B/8610 B fréquencemètre 1 GHz/600 MHz
5020 A générateur de fonction

VENTE SABTRONICS COMMODORE

Demander notre liste de prix ou téléphonez nous.

COMMODORE

Systèmes Programmes Accessoires



Augmentez l'QI et les possibilités de votre CBM avec de nombreux accessoires et programmes :

MACRO-TEA, TOOLKIT, ROMBOX, EPROM-PROGRAMMEUR, UPGRADE, RAM, INTERFACE SONORE, MORSE, RTTY, JEUX. RESET sans perte de programme

- Convertisseurs AD/DA - relais IEEE etc...
- **Interface sonore et programmes sonores gratuit avec achat d'un PET/CBM**

CHATAIN-BLANCHON s.a.

77, av. du Général Leclerc **94700 Maisons Alfort - FRANCE**
Tel : 368.40.16 + Abonné publitélex N°1118 8117 Telex 250 303

SAV - Appareils de mesures et systèmes toutes marques

Pour plus de précision cerclez la référence 138 du « Service Lecteurs »



DU CHANGEMENT DANS LA MICRO - INFORMATIQUE

USAGERS

PROFESSIONNELS ou AMATEURS

POUR VOUS

LA COOPERATIVE de L'INFORMATIQUE

DES MAINTENANT NOUS METTONS A VOTRE DISPOSITION UNE CENTRALE D'ACHATS AUX ETATS-UNIS, VOUS PERMETTANT D'OBTENIR POUR VOTRE "MICRO" LES INTERFACES ET LOGICIELS QUE VOUS DESIREZ.



LA COOPERATIVE
DE
L'INFORMATIQUE
B.P. 61
33570 LUSSAC

NOM . . . . Prénoms . . . .
ADRESSE . . . .
. . . . Code Postal . . . .

☐ FAITES-MOI PARVENIR VOTRE CATALOGUE CONCERNANT LES MICROS SUIVANTS (cochez la ou les cases correspondantes)

☐ APPLE II ☐ TRS 80
☐ PET COMMODORE ☐ MICRO BUS S 100
☐ AUTRE MICRO (Précisez) . . . .
. . . .

☐ JE SUIS INTERESSE(E) PAR VOTRE COOPERATIVE ENVOYEZ-MOI PLUS D'INFORMATIONS.

IMPRIVIT COUTRAS

LA COOPERATIVE DE L'INFORMATIQUE

UNE CENTRALE D'ACHATS
POUR VOUS

Être COOPERATEUR, c'est
- être solidaire
- Lutter contre les Prix Abusifs
- Prendre son sort en main

l'appartenance à la COOPÉRATIVE, pour BENEFICIER des PRIX, n'est pas obligatoire, MAIS... SI

VOUS PARTAGEZ NOTRE BUT
VOUS VOULEZ PARTICIPER A NOS ACTIVITÉS
JOIGNEZ VOUS A NOUS
VOUS SEREZ LES BIENVENUS



Affranchir ici

LA COOPERATIVE DE L'INFORMATIQUE
B.P. 61
33570 - LUSSAC

POUR RECEVOIR NOTRE **CATALOGUE GRATUIT** REMPLISSEZ ET POSTEZ LA CARTE

Fraudes et sécurités informatiques

Tandis que les risques informatiques se font un peu plus pressants chaque année, constructeurs d'ordinateurs et cabinets spécialisés proposent de nombreuses solutions aux utilisateurs qui devraient rendre installations et applications moins vulnérables.

Un séminaire international, présidé par l'Institut de recherche interbancaire, permettra d'exposer les solutions à ce problème du 26 au 27 novembre à l'hôtel Hilton à Paris. Organisé par l'Office de recherche d'organisation et de sécurité, ce séminaire (2 250 F H.T.) s'adresse à tous ceux dont dépendent la sécurité des installations et des applications.

Office de Recherche
d'Organisation et de Sécurité
42, bd Pasteur 75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 17

Salon de l'électronique pratique

La première Semaine internationale de l'électronique pratique et des loisirs se tiendra du 6 au 15 novembre 1981 dans l'enceinte de l'ancienne gare de la Bastille.

Cette manifestation regroupera de nombreux domaines tels que la mini et micro-informatique, la haute fidélité, la télé-vidéo, la citizen band, le radio-modélisme, le radio-amateurisme, les autoradios, les instruments de musique, les équipements d'animation son et lumière, les jeux électroniques, la sécurité, la formation et les composants électroniques.

Donis, 45, rue Vineuse, 75016 Paris

Pour plus d'informations cerclez 18

Stage de programmation

Le Basic en utilisation professionnelle : « méthodes d'analyse et techniques de programmation », est le thème du stage de formation sur micro-ordinateur proposé par le Comptoir des Programmes du 23 au 27 novembre 1981.

Une connaissance du langage Basic est demandée, le but de ce stage étant que les participants soient capables de prendre en charge l'informatisation d'un problème de gestion. Le coût de la formation est de 3 700 F H.T.

LCP formation
Tél. : 233.36.63.

Pour plus d'informations cerclez 19

Exposition internationale

La 8e Exposition internationale « Mesucora » se tiendra à Paris, Parc des Expositions de la Porte de Versailles, du 6 au 11 décembre 1982, et sera de nouveau jumelée avec la 70e Exposition de physique.

Mesucora est un point de rencontre des constructeurs mondiaux dans les domaines de la mesure, du contrôle, de la régulation, de l'automastisme, de l'informatique industrielle, de l'instrumentation scientifique et de la recherche.

Sepic-Mesucora
40, rue du Colisée
75381 Paris Cedex 08
Tél. : 359.10.30.

Pour plus d'informations cerclez 20

Cours I.C.S.

● **Images digitales** (4 jours : 4 900 F H.T.)

Ce cours, en anglais, animé par Olivier Faugeras, professeur à l'université de Californie Sud, sera dispensé à Rueil-Malmaison par la société Integrated Computer Systems du 1er au 4 décembre 1981.

Il donne une introduction complète à la fois sur les dernières techniques fondamentales du traitement des images, les composants, les systèmes et les applications.

● **Programmation en langage ADA** (4 jours : 4 900 F H.T.)

Ce cours sera dispensé du 15 au 18 décembre 1981. Les sujets traités sont les suivants :

– caractéristiques du langage : types de données, procédures, « packages », tâches, gestion des exceptions...
– modules ADA, visibilité des données, compilation séparée,
– gestion des interruptions en temps réel, interfaces d'entrées-sorties,
– traitement parallèle utilisant les possibilités de coopération entre processus d'ADA,
– portabilité et outils d'aide au développement,
– analyse et programmation structurée,
– ordinateur de développement et d'exécution pour les systèmes « embarqués ».

I.C.S.
99, rue Albert 1er
92500 Rueil Malmaison

Pour plus d'informations cerclez 21

Stage micro-électronique

Approfondir ses connaissances sur l'interconnexion entre les systèmes à microprocesseurs et la mise au point de matériels, tel est l'objectif du stage « systèmes multiprocesseurs » dispensé du 7 au 11 décembre1981 par l'Ecole supérieure d'ingénieurs de Marseille.

Le programme des cours est rédigé à l'intention des ingénieurs et techniciens ayant de bonnes bases et une solide pratique de la micro-électronique.

Le coût du stage est de 2 700 F.

Ecole supérieure
d'Ingénieurs de Marseille
28, rue des Electriciens
13012 Marseille

Pour plus d'informations cerclez 22

Stages « télématique et bureautique »

La télématique et la bureautique prennent aujourd'hui un essor important. Pour approfondir ces deux domaines, l'Ecole supérieure d'électronique d'informatique et d'hydraulique de Toulouse organise sur ce sujet un stage du 20 novembre au 4 décembre 1981.

Un autre stage portant sur l'introduction aux bases de données aura lieu du 2 au 6 novembre. Il permettra de clarifier les concepts et de présenter une approche synthétique des systèmes existants.

Ecole Supérieure d'Electronique
d'Informatique et d'Hydraulique
2, rue Charles-Camichel
31071 Toulouse Cedex

Pour plus d'informations cerclez 23

Stages à vocation industrielle

Le groupe Cegos organise 6 stages à vocation industrielle au cours des mois de novembre et décembre 81.

- Utilisation des microprocesseurs « Monochip » (17-19 novembre 81) : 3 200 F H.T.
- Maintenance, mise au point et dépannage des systèmes à microprocesseurs (14-17 décembre) : 4 800 F H.T.
- Pratique des microprocesseurs et de la programmation (7-11 décembre) : 4 800 F H.T.
- Microprocesseurs et micro-ordinateurs pour applications industrielles et professionnelles (15-16 décembre).
- Interfaces et communications pour systèmes à microprocesseurs (15-17 décembre) : 3 200 F H.T.
- Pratique du Pascal (14-18 décembre 81) : 4 400 F H.T.

CEGOS
Tour Chenonceaux
204, Rond-Point du Pont de Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt Cédex

Pour plus d'informations cerclez 24

Bases de données

La nouvelle édition de cet ouvrage contribue à démystifier les bases de données qui, jusqu'à présent, ont fait l'objet de bien peu d'écrits de fond.

L'auteur décrit des méthodes d'analyse, de programmation et d'installation que la plupart des analystes peuvent comprendre.

Il insiste sur des exemples faciles à généraliser, par opposition à des théories générales, difficiles à appliquer.

L'auteur a ajouté deux importants chapitres ; l'un, sur les bases de données relationnelles, présente le problème de la navigation, l'idée de CODD (mathématicien travaillant chez IBM aux U.S.A.) et le SGBD (système de gestion de bases de données) relationnel. L'autre étudie le SGBD à contraintes « floues ». Enfin, l'ouvrage est complété par une étude sur la fonction de l'administrateur de données et par un examen du problème particulièrement important de la sécurité des bases de données et de la confidentialité des informations.

Bases de données
Méthodes pratiques pour maxi et mini-ordinateurs
Daniel Martin
Dunod Informatique
17, rue Rémy-Dumoncel
75686 Paris Cedex 14

Pour plus d'informations cerclez 25

Microprocesseurs : du 6 800 au 6 809 modes d'interfaçage

Le développement rapide des technologies d'intégration permet de disposer de circuits intégrés spécialisés et sophistiqués qui trouvent leur place dans l'environnement du microprocesseur. L'interfaçage de ces composants au microprocesseur procure une souplesse d'utilisation liée à leurs possibilités de programmation.

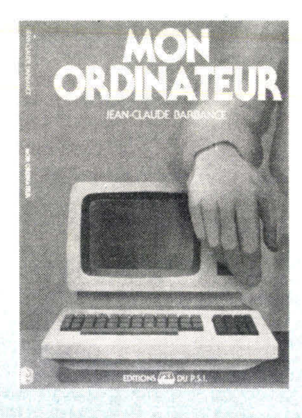
L'objectif de l'ouvrage est de familiariser les concepteurs de systèmes avec ces circuits. L'accent est mis sur l'aspect matériel, sans négliger pour autant l'aspect logiciel. Bien qu'abordant les problèmes de manière générale, les applications sont toutes développées autour de la famille 6 800.

Au sommaire : rappels sur les unités centrales de la famille 6 800 – Les mémoires intégrées – Les réseaux logiques programmables – Les interfaces de bus – Interface parallèle programmable : PIA 6 820/6 821 – Interface série programmable : ACIA 6 850 – Temporisateur programmable : 6 840 – Systèmes d'entrée/sortie – Les interruptions et le contrôleur d'interruptions 6828 – Interfaçage des afficheurs.

Microprocesseurs : du 6 800 au 6 809, modes d'interfaçage
Gérard Revellin
Dunod Informatique
17, rue Rémy-Dumoncel
75686 Paris Cedex 14

Pour plus d'informations cerclez 26

Mon ordinateur



Destiné à apporter au non initié une compréhension minimale du fonctionnement d'un ordinateur ainsi qu'une connaissance de ses constituants, cet ouvrage comporte un chapitre devant aider le lecteur à choisir « son » ordinateur. Il est complété par un glossaire des termes les plus courants en informatique.

Au sommaire : l'ordinateur de base – les extensions – le logiciel et les langages de programmation – Comment définir et choisir votre système.

Mon ordinateur
Jean-Claude Barbance
Editions du P.S.I.
41-51, rue Jacquard, B.P. 86
77400 Lagny-sur-Marne

Pour plus d'informations cerclez 27

SEMICONDUCTEURS - MICROPROCESSEURS - CONDENSATEURS - VARISTORS - FERRITES - RELAIS - CONNECTEURS.

AVIREX
69006 LYON
16, rue de Sèze / Métro Foch
(7) 824.80.85

75014 PARIS
16, rue Delambre / Métro Raspail
(1) 326.30.11



NISSAVIREX
13008 MARSEILLE
92, avenue Jules-Cantini / Métro Castellane
(91) 79.17.56

06200 NICE
"Le Carras"/53, rue Aug.-Pegurier (St-Augustin)

VENTE PAR CORRESPONDANCE (sans minimum de commande) : AVIREX, BP 9 E, 69140 RILLIEUX-CRÉPIEUX. Port et emballage : 10 F. Conditions de paiement : chèque à la commande (ou contre-remboursement : supplément 15 F). Prix garantis jusqu'au 30 septembre 1981.

CIRCUITS INTÉGRÉS SIEMENS

		SAS221S4	22,20	TAA521A	9,50	TBB0748B	3,80	TDA2003	23,10
LF355N	12,50	SAS231W	44,90	TAA761	19,80	TBB1331A	9,90	TDA2030	26,10
LF356N	12,50	SAS241	18,50	TAA761A	8,00	TBB1458	7,40	TDA2048	24,40
LF357N	12,50	SAS250	17,30	TAA761S	19,30	TBB1458B	4,70	TDA2522	37,10
S041E	41,30	SAS251	16,50	TAA761W	13,80	TBB2331	30,40	TDA2530	25,90
S041P	15,00	SAS261	22,20	TAA765	22,80	TBB2331B	11,20	TDA2560	38,30
S042E	51,80	SAS560S	27,00	TAA765A	9,80	TBB4331A	17,80	TDA2590	48,00
S042P	17,00	SAS570S	27,00	TAA765S	25,20	TCA105	19,60	TDA2591	29,70
S054T	29,30	SAS580	28,00	TAA765W	14,60	TCA105B	17,30	TDA2593	29,70
S0258A	36,60	SAS590	28,00	TAA861	18,40	TCA105W	24,30	TDA2840	29,80
S0280	26,60	SAS5800	40,30	TAA861A	7,00	TCA205A	25,10	TDA2841	34,30
S0281	23,80	SAS5900	35,50	TAA861W	12,00	TCA205W1	25,50	TDA2870	28,00
S0282-2	37,00	SAS6800	36,00	TAA865	21,00	TCA311A	9,40	TDA3000	38,00
S0436	58,00	SAS6810	17,60	TAA865A	9,00	TCA311W	14,60	TDA4000	36,80
S0437	86,30	SDA2001	49,80	TAA865W	12,90	TCA315A	9,40	TDA4100	41,10
S89	150,50	SDA2002	77,70	TAA991D	25,60	TCA315W	17,80	TDA4050B	27,00
S124A	35,00	SDA2003	143,10	TAA2761	28,80	TCA321A	8,50	TDA4200	30,00
S175A	98,00	SDA2004	47,90	TAA2761A	12,80	TCA321W	14,60	TDA4260	18,40
S178A	289,50	SDA2005	58,80	TAA2765	31,70	TCA325A	9,40	TDA4280T	34,70
S187B	222,20	SDA2006	71,50	TAA2765A	14,30	TCA325W	17,80	TDA4280U	35,70
S353	88,00	SDA2007	68,40	TAA4761A	18,90	TCA331A	9,40	TDA4281T	38,60
S359	115,00	SDA2008	58,80	TAA4765A	21,20	TCA331W	14,60	TDA4290-2	26,60
S551	48,60	SDA2014	48,10	TAB1453A	10,50	TCA332	35,30	TDA4600	27,50
S552	48,60	SDA2114P	15,30	TBA120	7,50	TCA335A	11,00	TDA4610	31,00
S566A	40,70	SDA3205	48,60	TBA120A	10,20	TCA335W	17,80	TDA4700A	130,70
S566B	31,30	SDA3206	27,20	TBA120AS	10,30	TCA345A	18,10	TDA4718A	74,00
S576A	45,70	SDA4040	47,00	TBA120S	9,60	TCA345W	20,70	TDA4920	26,40
S567B	45,70	SDA4041	60,20	TBA120T	10,60	TCA440	16,90	TDA5500	24,50
S576C	38,50	SDA5010	1975,00	TBA120U	10,60	TCA671	13,90	TDA5600	36,60
S576D	35,40	SDA5650F	56,40	TBA221	10,70	TCA780	32,40	TDA5610	36,60
S600F1	1140,00	SDA5650R	63,50	TBA221A	13,60	TCA871	13,60	TDA5611	36,60
SAB0600	28,00	SDA5680A	192,00	TBA221B	2,50	TCA955	34,60	TDA5820	37,00
SAB1791	1039,00	SDA5690C	109,20	TBA221W	10,80	TCA965	22,00	TDB0117T	37,00
SAB1793	1039,00	SDA5690R	101,20	TBA400	35,00	TCA971	15,60	TDB0453A	18,70
SAB1795	1224,00	SDA6020	914,00	TBA400D	26,60	TCA991	13,60	TDB0555B	3,50
SAB1797	1224,00	SKB1001	14,40	TBA460Q	31,50	TCA4500A	26,10	TDB0556A	7,00
SAB3209	76,50	SM301A4	580,00	TBA830G	57,90	TCA4510	36,50	TDB0723	9,20
SAB3210	48,00	SM564	150,60	TBA830R	58,00	TDA1037	15,80	TDB0723A	8,00
SAB3211	29,90	SM750A1	98,50	TBA1440G	26,60	TDA1037D	13,40	TFA1001W	39,00
SAB3211Z	29,90	SM750B1	98,50	TBA1441	26,70	TDA1046	28,00	TUA2000	40,40
SAB3271	60,70	SM572B	70,00	TBB0324A	9,40	TDA1047	26,80	UAA170	19,00
SAB4209	76,50	SM802	Nouv.	TBB0747	17,20	TDA1048	23,20	UAA180	19,00
SAJ141	43,50	SM803	86,00	TBB0747A	7,90	TDA1195	34,00	UAA190	24,80
SAJ205	119,70	TAA521	8,90	TBB0748	5,90	TDA2000	46,90		

MICRO-PROCESSEURS

2114A4P	39,00
2708	49,00
2716 450ns	59,00
2732	89,00
SAB3060 P	91,00
4116 P3	29,00
8080 AP	60,00
8085 AP	75,00
8088 AP	355,00
8155 P	107,00
8205	32,00
8212 P	29,00
8214 P	58,00
8216 P	29,00
8224 P	39,00
8226 P	31,00
8228 P	75,00
8238 P	73,00
8251 AP	64,00
8253 P	163,00
8255A5P	59,00
8256 C	770,00
8257	186,00
8259	179,00
8279 P	120,00
8284	87,00
8286	89,00
8275	390,00

CIRCUITS DIVERS

117 TO 220	37,00
324 DIP 8	9,40
555 DIP 8	3,50
556 DIP 14	7,00
709 DIP 14	5,00
723 DIP 14	8,00
741 DIP 8	2,50
747 DIP 14	7,50
748 DIP 8	3,80
1458 DIP 8	4,70
7805 à 7824	
7905 à 7924	
TO 3	16,00
TO 220	9,00

TTL/TTL-LS TEXAS

	74	LS		74	LS		74	LS
00	2,40	2,40	85	10,00	8,70	165	10,60	9,10
01	2,40	2,40	86	3,30	3,40	166	10,60	10,60
02	2,40	2,40	89	28,00		173		14,40
03	2,40	2,40	90	4,90	4,40	174	9,00	9,50
04	2,60	2,80	91	8,00		175	9,00	6,20
05	2,60	2,80	92	5,40	4,40	180	9,00	
06	3,50	3,50	93	5,40	4,40	181	21,00	
07	3,50		94	10,00		190	11,00	10,80
08	2,40	2,80	95	6,50	4,80	191	11,00	
09	2,80	2,80	96	7,30		192	11,00	10,00
10	2,40	2,40	100	15,60		193	11,00	10,00
11	2,60	2,40	107	7,70		194	8,20	7,20
12	2,80	2,40	109		5,10	195	8,20	5,70
13	4,60	4,50	112		5,10	196	9,00	8,00
14	9,70	7,30	113		5,10	197	9,00	8,00
15		2,40	114		5,10	198	16,50	
16	3,50		120	19,00		199	16,30	
17	3,50		121	3,90		221	10,60	5,50
20	2,60	2,40	122	6,50	6,10	240		14,20
21		2,40	123	6,50	3,20	241		14,20
22	4,00	2,90	124		15,00	242		13,50
25	3,00		125	5,00	2,00	243		12,40
26	3,00	2,90	126	5,00	4,00	244		12,80
27	3,00	2,90	132	7,30	4,90	245		14,80
28	3,50	3,90	136		4,70	247		6,60
30	2,90	2,40	138		5,00	253		6,90
32	2,80	3,00	139		5,00	257		5,00
33		3,90	141	10,80	10,80	258		5,00
37	3,20	3,80	143	44,00		260		5,00
38	3,20	3,80	145	9,00	8,00	266		4,00
40	2,40	2,50	148	14,70	7,80	273	15,00	15,40
41	10,30		150	11,00		279	8,30	
42	6,00	6,00	151	8,20	5,70	283		7,40
47	9,80	7,70	153	8,20	5,00	290		5,50
48	9,80		154	12,50	12,50	293		4,40
51	2,40	2,40	155	7,70	5,70	295		9,70
55		2,40	156	6,20	5,70	352		9,20
70	4,20		157	8,20	6,60	366		7,50
72	3,50		158		6,60	367		7,50
73	3,50	3,50	159	23,20		368		7,50
74	3,50	4,10	160	9,80	7,10	373		14,00
75	5,40	4,30	161	11,00	7,10	374		23,50
76	3,60	4,90	162	9,80	7,10	378		9,40
80	7,50		163	9,80	7,10	393		14,40
83	7,30	7,40	164	11,00	9,10			

C-MOS NATIONAL
(N.S.) famille protégée

4000	CN	2,50
4001	BCN	2,50
4002	BCN	2,50
4007	CN	2,50
4009	CN	3,00
4010	CN	3,70
4011	BCN	2,80
4012	BCN	2,50
4013	BCN	3,70
4015	CN	6,30
4016	CN	3,70
4017	BCN	14,90
4019	BCN	3,20
4020	BCN	15,80
4023	BCN	2,90
4024	BCN	11,10
4025	BCN	2,50
4027	BCN	8,00
4028	BCN	12,00
4029	BCN	7,50
4040	BCN	7,00
4042	BCN	6,50
4044	CN	6,50
4046	BCN	7,50
4047	BCN	15,50
4048	BCN	8,70
4049	CN	3,70
4050	BCN	3,70
4060	BCN	19,20
4066	BCN	3,70
4069	CN	2,60
4070	BCN	6,60
4072	BCN	2,50
4081	BCN	2,80
4093	BCN	5,20
4511	BCN	18,70
4518	BCN	15,80
4520	BCN	15,80

TRANSISTORS

1N914	0,50	2N5461	7,20	AY102K	24,00	BC337	1,70	BD647	9,80	BF506	5,00
1N4004	1,00	2N5486	5,50	AY105K	16,30	BC338	1,60	BD648	9,80	BF900	6,80
1N4007	1,20	2N5496	12,00	BA127D	1,00	BC414C	1,50	BD675	9,10	BFR34A	14,50
1N4148	0,50	2N5590	79,40	BA282	2,10	BC416C	1,50	BD676	9,10	BFR91	12,00
2N708	5,80	2N5591	119,00	BAW75	0,60	BC440	4,80	BD677	9,90	BFT12	29,50
2N914	5,10	2N6067	21,80	BAW76	0,70	BC516	3,40	BD678	9,90	BFT65	16,50
2N918	6,60	2N6122	7,00	BAY61	0,60	BC517	3,00	BD679	9,90	BFT66	20,00
2N930	4,30	2N6285	44,20	BB105B	6,00	BC537	1,80	BD680	9,90	BFT67	26,00
2N1711	2,80	2N6488	12,20	BB105G	3,90	BC546B	1,50	BDX14	15,10	BFW11	9,50
2N1893	4,00	4N25	4,70	BB109G	7,90	BC547B	1,50	BDX66B	26,80	BFW16A	15,00
2N2219A	3,60	4N26	8,00	BB113	39,00	BC548C	1,50	BDX67B	25,70	BFW92	9,80
2N2222A	3,00	4N27	4,20	BB204	5,80	BC549C	1,70	BDX77	13,20	BFX89	8,50
ST2222A	1,60	4N29	8,70	BB209	7,80	BC556B	1,60	BF167	3,90	BFY90	8,90
2N2646	8,00	4N30	8,70	BB304	7,90	BC557B	1,60	BF173	4,40	BR103	8,20
2N2905A	3,80	4N31	8,40	BB413	67,00	BC558C	1,60	BF178	4,90	BR303	13,70
2N2907A	3,80	4N35	5,30	BC107B	2,30	BC559C	1,80	BF179	4,90	BRY39	6,00
ST2907A	2,00	4N36	5,00	BC108C	2,30	BC560B	2,10	BF180	7,90	BRY55/100	10,00
2N2918	49,00	4N37	4,70	BC109C	2,50	BC637	3,00	BF183	4,80	BSS38	6,50
2N3053	5,40	AA119	1,00	BC114	2,50	BC638	3,00	BF185	4,80	BSS68	6,00
2N3054	10,40	AC125	4,00	BC139	3,80	BC639	3,00	BF194	2,30	BSV15-10	9,50
2N3055	10,00	AC126	4,00	BC140	5,80	BC640	3,00	BF195	2,30	BSV16-16	10,50
2N3137	20,20	AC127	4,50	BC141	6,50	BC651CS	3,10	BF199	3,10	BSV17-10	17,00
2N3440	12,50	AC128	5,00	BC154	2,50	BC651DS	3,70	BF233	3,80	BSX45-16	9,90
2N3553	18,30	AC141K	7,50	BC160	5,80	BC877	4,00	BF241	2,50	BSX46-16	10,60
2N3716	14,80	AC142K	7,50	BC161	6,50	BC878	4,00	BF245C	5,20	BSX47-10	16,00
2N3773	36,80	AC187K	6,00	BC171B	1,20	BD135	4,50	BF246C	6,00	BU108	15,00
2N3791	14,80	AC188K	6,00	BC177B	2,30	BD136	5,00	BF253	2,40	BU111	22,90
2N3792	15,50	AD130	90,00	BC178C	2,30	BD137	5,00	BF254	2,40	BU112	38,00
2N3819	3,80	AD148	90,00	BC179C	2,50	BD138	5,60	BF255	1,80	BU126	17,00
2N3866	13,90	AD149	12,50	BC182	1,80	BD139	5,00	BF256C	5,70	BU208A	26,40
2N3904	2,40	AD150	90,00	BC204B	1,60	BD140	5,80	BF257	5,00	BU323A	38,70
2N3906	3,00	AD161	6,00	BC205B	1,50	BD202	12,00	BF259	6,70	BU326A	43,00
2N4100	39,40	AD162	6,00	BC207A	1,50	BD241C	7,00	BF272	9,90	BU406D	18,20
2N4302	3,80	AF106	13,80	BC212	1,80	BD242A	7,50	BF324	3,30	BUX28	89,00
2N4360	5,20	AF109R	12,90	BC237B	1,20	BD242C	7,50	BF337	9,00	BUX37	27,50
2N4403	3,80	AF127	5,30	BC238C	1,20	BD262	10,00	BF363	9,50	BUX80	46,00
2N4416	12,20	AF139	19,90	BC239C	1,40	BD263	10,00	BF410D	9,50	BUX81	54,00
2N4853	25,30	AF201	19,90	BC300	2,20	BD303B	7,10	BF451	5,00	BUX84	20,00
2N4871	8,70	AF239	21,50	BC307B	1,30	BD304B	7,80	BF458	6,40	BZX83C	1,20
2N4930	54,50	AF279	21,50	BC308C	1,30	BD437	9,50	BF459	6,90	BZY97C	2,00
2N5078	17,40	AF280	23,50	BC309C	1,50	BD438	9,50	BF462	7,30		
2N5090	108,00	AF379	23,50	BC318	1,50	BD529	8,60	BF465	7,80		
2N5179	7,70	ASZ15	15,50	BC319	1,70	BD530	9,20	BF471	7,00		
2N5195	11,10	ASZ16	17,00	BC327	1,70	BD645	8,90	BF494	4,50		
2N5458	4,70	AU112	25,40	BC328	1,60	BD646	8,90	BF505	3,50		

CONDENSATEURS AU TANTALE GOUTTE

0,1MF/35V	1,50	3,3MF/10V	1,50	10MF/35V	3,40
0,15MF/35V	1,50	3,3MF/25V	1,90	15MF/10V	2,50
0,22MF/35V	1,50	3,3MF/35V	2,10	22MF/10V	3,10
0,22MF/50V	1,50	4,7MF/10V	1,70	22MF/16V	3,40
0,33MF/35V	1,50	4,7MF/16V	1,90	22MF/25V	8,00
0,47MF/35V	1,50	4,7MF/25V	2,10	22MF/35V	10,50
0,68MF/35V	1,50	4,7MF/35V	2,50	33MF/6,3V	3,10
1MF/35V	1,50	6,8MF/10V	3,10	33MF/10V	3,40
1,5MF/25V	1,50	6,8MF/25V	2,50	47MF/6,3V	3,40
1,5MF/35V	1,70	6,8MF/35V	3,10	47MF/16V	9,00
2,2MF/16V	1,50	10MF/10V	2,10	100MF/3V	3,40
2,2MF/25V	1,70	10MF/16V	2,50	100MF/6,3V	8,00
2,2MF/35V	1,90	10MF/25V	3,10		

TRIACS SIEMENS
400 V

4A TXC10K40	7,00	10A TXD10K40M	10,00
6A TXC10K40M	9,00	12A TXD10K40P	12,00
8A TXD10K40	9,00		

THYRISTORS SIEMENS
400 V

0,6A BST A 3026	6,00	6A BST C 1026M	10,00
0,8A BST A 3026M	6,00	8A BST D 1026	10,00
1A BST C 3026M	6,00	10A BST D 1026M	10,00
2,5A BST C 3126M	7,00		
4A BST C 1026	9,00		

ET AUSSI :
CONNECTEURS AMPHENOL, BERG, SIEMENS

circuits imprimés, IEE 488, V 24, DIN 41524, 41612, 41617, circulaires, rectangulaires ;
câbles en nappe et coaxiaux ;
supports DIL.

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES SIEMENS

MF/V	axial	radial
1/63		1,60
1/100	1,60	
2,2/63	1,60	1,60
4,7/40	1,40	
4,7/63		1,60
10/40	1,40	
10/63	1,60	1,60
22/25	1,40	
22/40	1,60	1,60
22/63	1,70	1,70
47/10	1,40	
47/16		1,60
47/25	1,70	
47/40	1,80	1,80
47/63	2,00	
100/10	1,70	
100/16	1,80	1,80
100/25	1,90	1,90
100/40	2,30	2,30
100/63	2,50	
220/10	2,00	2,00
220/16	2,30	2,30
220/25	2,40	2,40
220/40	3,10	3,10
220/63	3,40	
470/10	2,40	2,40
470/16	2,90	2,90
470/25	3,60	3,60
470/40	4,10	4,10
470/63	4,60	
1000/10	3,50	3,50
1000/16	3,60	3,60
1000/25	4,10	
1000/40	4,40	
1000/63	6,80	
2200/16	4,40	
2200/25	6,50	
2200/40	8,10	
4700/16	7,70	
4700/25	9,90	

« PLASTIPUCES » SIEMENS

B32509 — 63 V isolé, 5 mm

4,7nF	0,90
6,8nF	0,90
10nF	0,90
15nF	1,00
22nF	1,00
33nF	1,00
47nF	1,00
68nF	1,00
100nF	1,20
150nF	1,40
220nF	1,80
330nF	2,10
470nF	2,60

B32510 — 400 V isolé, 7,5 mm

1nF	0,50
1,5nF	0,50
2,2nF	0,50
3,3nF	0,60
4,7nF	0,60
6,8nF	0,60
10nF	0,60
15nF	0,60

B32510 — 250 V isolé, 7,5 mm

22nF	0,60
33nF	0,60
47nF	0,60

B32510 — 100 V isolé, 7,5 mm

68nF	0,60
100nF	0,70
150nF	0,90
220nF	1,10
330nF	1,50
470nF	1,80
680nF	2,30

B32560 — 250 V nu, 7,5 mm

1,2nF	0,50
1,8nF	0,50
2,7nF	0,60
3,9nF	0,60
5,6nF	0,60
8,2nF	0,60
12nF	0,60
18nF	0,60
27nF	0,60
39nF	0,60
56nF	0,60

B32560 — 100 V nu, 7,5 mm

82nF	0,70
120nF	0,90
180nF	1,10
270nF	1,50
390nF	1,80
560nF	2,30

B32511 — 400 V isolé, 10 mm

10nF	0,60
15nF	0,60
22nF	0,60
33nF	0,60
47nF	0,70

B32511 — 250 V isolé, 10 mm

68nF	0,70
100nF	0,80
150nF	0,90

B32511 — 100 V isolé, 10 mm

220nF	1,10
330nF	1,50
470nF	1,70
680nF	2,20
820nF*	2,80
1MF	2,80

*nu B32561

B32512 — 400 V isolé, 15 mm

47nF	1,00
68nF	1,10
100nF	1,10
150nF	1,20

B32512 — 250 V isolé, 15 mm

220nF	1,20
330nF	1,50
470nF	1,80

B32512 — 100 V isolé, 15 mm

680nF	2,10
1MF	2,60
1,5MF	3,70
2,2MF	4,50

B32513 — 400 V isolé, 22,5 mm

220nF	1,90
330nF	2,30

B32513 — 250 V isolé, 22,5 mm

470nF	2,00
680nF	2,30
1MF	2,60
1,5MF	3,60
2,2MF	4,50

B32513 — 100 V isolé, 22,5 mm

1,5MF	3,30
2,2MF	4,10
3,3MF	5,70
4,7MF	6,90
6,8MF	9,90

OFFRE SPÉCIALE !
valable jusqu'au 30 septembre 1981

BC 237 B (TUN)	6,00 F les 10
BC 237 B (TUN)	27,50 F les 50
BC 237 B (TUN)	50,00 F les 100
LED Rouge 5 mm LD 41 A	8,00 F les 10
LED Rouge 5 mm LD 41 A	35,00 F les 50
LED Rouge 5 mm LD 41 A	60,00 F les 100
2716 monotension 450 ns	49,00 F l'unité
4116 monotension 200 ns	200,00 F les 8
2114 monotension 450 ns	35,00 F l'unité
TRIAC 6 - 8 A/400 V	5,00 F l'unité

CONDENSATEURS CERAMIQUES SIEMENS

TYPE 1 - 50 V
5 % - 5 mm

4,7 pF - 560 pF	1,30
680 pF - 2,2 nF	1,70
2,7 nF - 3,9 nF	2,00

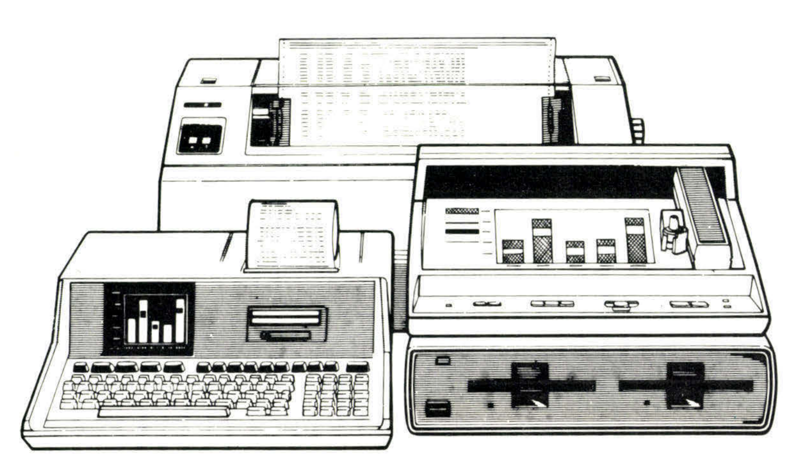
TYPE 2 - 63 V
5 mm

10 nF - 47 nF	0,60
68 nF - 100 nF	0,80

B.B.A. Barrère et Associés LYON 212

HEWLETT PACKARD

Énoncez vos besoins, CALCULS ACTUELS est prêt à vous répondre avec le HP-85



Que vous soyez ingénieur, technicien, scientifique ou homme d'affaires, les systèmes d'informatique personnelle de HEWLETT-PACKARD s'auront s'adapter à vos problèmes.

Quelle configuration choisir ? HP-83 ou HP-85. Imprimante à impact, traceur de courbes, tablette graphique, unité à disque souple.

Vaste choix de logiciels professionnels d'applications.

Venez vite découvrir le HP-85 chez :



CALCULS ACTUELS

informatique personnelle

49, rue Paradis - 13006 MARSEILLE
Tél. : (91) 33.33.44

Pour plus de précision cerclez la référence 140 du « Service Lecteurs »

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :

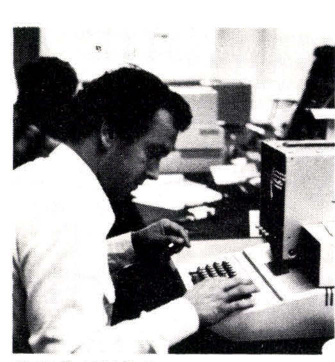


photo Gunhild Bull

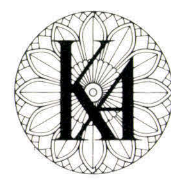
■ **Journée d'initiation à la micro-informatique.**
Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates :
Lundi 16 novembre
Lundi 7 décembre
Prix de participation : 700 F HT

■ **Stage de 1 semaine de programmation BASIC.**
Avec travaux pratiques (un micro-système 48 K pour deux participants).
En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates :
du 16 au 20 novembre
du 7 au 11 décembre
Prix de participation : 3850 F HT

■ **Stage de 3 jours disquettes**
consacré à l'organisation, à la programmation et à l'exploitation de **fichiers sur disquettes magnétiques,** à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II - ITT 2020. Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 48 K + lecteur de disquettes pour deux participants).
Ce stage nécessite :
- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable ;
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une sérieuse pratique de BASIC ITT 2020-APPLE II.

Date : du 14 au 16 décembre
Prix de participation : 3080 F HT

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité à la fois pour la qualité de l'enseignement et par les contraintes du matériel.
Un support de cours très complet est fourni.
Déjeuners pris en commun, compris.



l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris
Téléphone 387.46.55

Pour plus de précision cerclez la référence 141 du « Service Lecteurs »

Le microprocesseur à la carte



Présentant son livre sous la forme d'un dialogue, Herrmann Schreiber explique le microprocesseur par analogie avec... la cuisine. En effet, entrer des données pour sortir un produit élaboré en fonction d'un programme, est une opération que l'on a réalisé lors de la préparation d'un plat à partir d'une recette. Cette analogie permet une explication aisée des notions de saut de programme, d'interruption, de sous-programme, etc.

Le lecteur trouvera les caractéristiques du microprocesseur RTC-Signetics 2 650 avec la liste de ses instructions ainsi que des exercices d'utilisation. Un programme complet appliqué à l'économie d'énergie de chauffage se trouve à la fin de l'ouvrage.

Le microprocesseur à la carte
Herrmann Schreiber
Editions Techniques et Scientifiques Françaises
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19

Pour plus d'informations cerclez 28

Système MPT/100



Le MPT/100 (16 bits) de Data General est destiné aux professionnels désireux de développer des applications adaptées aux marchés industriels et scientifiques.

Doté d'une mémoire vive de 64 Ko et d'une capacité de stockage de 716 Ko sur deux mini-disquettes de 5 pouces 1/4, il se présente en un système compact. L'écran de 31 cm à affichage phosphorescent vert permet une lecture facile. Le clavier comprend 83 touches.

Le MPT/100 fonctionne sous le système d'exploitation MP/OS et possède deux lignes synchrones/asynchrones programmables, au standard RS232-C.

Les logiciels utilitaires comprennent des programmes tels que l'éditeur de liens, l'éditeur de textes, la mise au point symbolique et le transfert de fichiers.

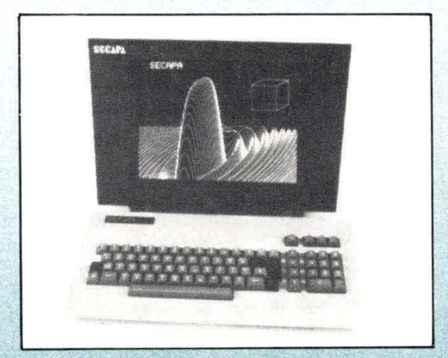
Le MPT/100 peut être incorporé dans des systèmes tels qu'analyseur de sang, instruments de laboratoire ou de pesées...

Data General
La Boursidière B.P. 78
92350 Le Plessis Robinson

Pour plus d'informations cerclez 29

Terminal graphique

La société SECAPA commercialise un nouveau terminal de visualisation doté de fonctions APL.



Ce matériel, qui reprend les caractéristiques du terminal graphique Secapa modèle 741 dont la définition est de 512 × 512 points, reçoit une carte électronique supplémentaire gérant la fonction APL, indépendamment du texte ASCII et du graphisme.

Le terminal engendre 1 920 caractères APL sur 24 rangées de 80 caractères.

Un clavier de 77 touches dispose des symboles ASCII et APL, ainsi que d'un pavé numérique et de touches de fonctions séparées.

Ce matériel est réservé au marché O.E.M. à un prix unitaire de l'ordre de 35 000 F H.T.

SECAPA
Parc d'affaires, 69570 Dardilly

Pour plus d'informations cerclez 30

Carte d'évaluation « 8085 »

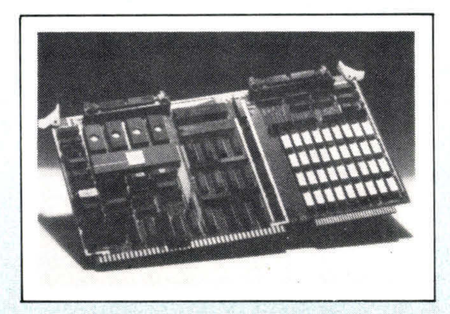
La société ISRE développe pour des applications industrielles une nouvelle version de sa carte d'évaluation construite autour du microprocesseur 8085.

Baptisé EFY, l'ensemble complet de travail conçu autour de cette carte se compose d'un écran 5,5 pouces, d'un clavier « AZERTY » et d'un magnétophone numérique.

ISRE
60-62, rue d'Hauteville, 75010 Paris

Pour plus d'informations cerclez 31

Carte 16 bits



Kontron Electronique, représentant de la société Forward Technology Inc. (U.S.A.) annonce la disponibilité de la nouvelle carte FT 68M, 16 bits au format Multibus® · Elle est équipée du microprocesseur 68 000 et d'une zone RAM de 128 ou 256 K octets (avec détection d'erreurs, gestion et protection de la mémoire).

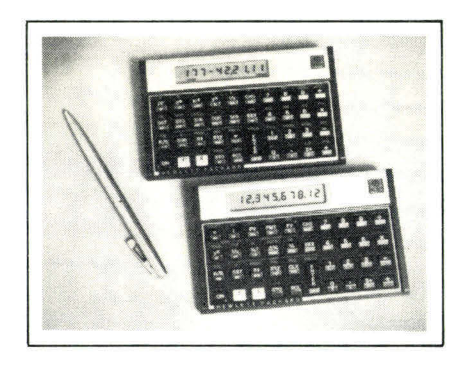
La zone PROM peut recevoir 32 K octets. Deux bus RS 232 et un bus parallèle équipent également cette carte.

La carte FT 68M est intégralement compatible avec le logiciel Xenix de Microsoft.

Kontron Electronique
B.P. 99 – 6, rue des Frères-Caudron
78140 Velizy-Villacoublay

Pour plus d'informations cerclez 32

Nouveaux calculateurs Hewlett Packard



Hewlett-Packard vient de mettre au point deux nouveaux calculateurs de poche programmables, l'un scientifique (HP11C) et l'autre financier/gestionnaire (HP12C).

Tous deux bénéficient d'une mémoire permanente, d'un clavier horizontal et d'un affichage à cristaux liquides.

La programmation du HP-11C permet de résoudre des problèmes scientifiques ou d'ingénierie complexes et répétitifs. 15 labels rappellent un programme sur simple pression d'une touche. D'autres outils de programmation sont disponibles : adressage indirect, tests conditionnels, indicateurs, 4 niveaux d'imbrication de sous-programmes et 200 lignes de mémoire.

Le HP-12C offre, sur simple pression d'une touche, un jeu de fonctions financières et gestionnaires : intérêts composés, amortissements, valeur actuelle nette, taux de rentabilité interne, obligations, analyse de flux escomptés et, caractéristique propre à HP, l'intérêt sur les jours d'appoint.

Les prix des calculateurs HP-11C et HP-12C sont respectivement de 1 195 F et 1 327 F.

Hewlett Packard
Z.I. de Courtabœuf, avenue des Tropiques, 91947 Les-Ulis Cedex.

Pour plus d'informations cerclez 33

Micro-ordinateur « en rack »

National Semi conductor Corporation propose un micro-ordinateur universel, monté « en rack » et destiné aux besoins des marchés OEM et industriels. Ce nouveau système est compatible « Multibus », « MSC-6 600 », et permet aux utilisateurs de mettre rapidement en œuvre leurs systèmes à base de microprocesseurs sans avoir à se soucier de la partie matérielle.

Ces micro-ordinateurs sont conçus autour d'un microprocesseur 8080 A, de 64 Ko de mémoire vive et de deux unités de disquettes huit pouces, simple face, double densité.

Un système d'exploitation CP/M (version 2.2) fait partie de la configuration de base.

Les produits logiciels typiques compatibles CP/M actuellement disponibles sont : le Basic industriel, le Basic commercial, le Fortran 77, le Pascal, le PL/M, le Cobol, la gestion de fichiers centraux, la gestion des stocks, le traitement de texte et les applications financières.

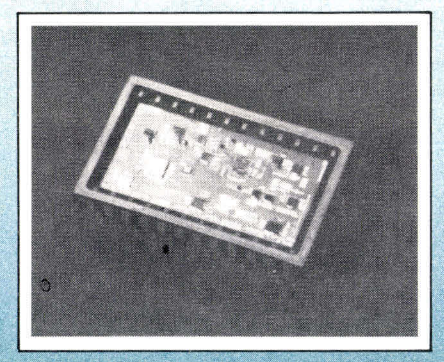
La famille MSC-6 600 dispose des interfaces logicielles et matérielles pour un terminal écran (RS232) et pour une imprimante parallèle.

National Semi-conductor France
Expansion 10 000
28, rue de la Redoute
92260 Fontenay-aux-Roses

Pour plus d'informations cerclez 34

Convertisseur N/A

Micro Networks Corporation annonce la commercialisation du MN-DAC 88.



Présenté en DILP 24 broches le MN-DAC 88 est un convertisseur Numérique/Analogique 12 bits complet (référence, amplificateur de sortie, préréglé, multigamme...) auquel a été ajouté un registre d'entrée afin de faciliter l'interfaçage avec un bus microprocesseur.

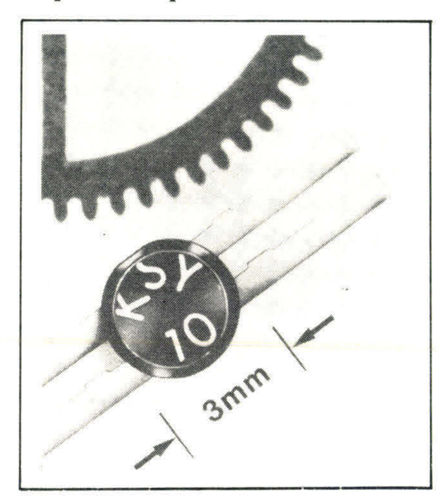
Le MN-DAC 88 est garanti linéaire et monotone sur toute la gamme de température, sa précision absolue est de 0,1 %.

Le MN-DAC 88 est disponible chez Microel et ne coûte que 790 F/100 pièces.

Microel
Av. du Parama, ZA de Courtabœuf,
91400 Orsay.

Pour plus d'informations cerclez 35

Capteur de position



L'enregistrement de la position d'un objet dans l'espace à l'aide de petits champs magnétiques est désormais une technique parfaitement maîtrisée. Siemens vient, en effet, de développer un capteur (le KSY 10) à effet Hall sur un substrat de GaAs, dont la sensibilité atteint 200 V/AT. Le composant réagit aux matériaux magnétiques et la tension produite par effet Hall est directement proportionnelle au champ magnétique en présence et au courant de commande.

Ce procédé permet de connaître la position ou la vitesse de pignons ou de crémaillères ainsi que le déplacement d'une membrane dans des capsules manométriques de tout genre.

Le capteur est, par ailleurs, suffisamment mince (épaisseur = 1 mm) pour pouvoir être glissé dans la culasse de l'aimant des convertisseurs de courant pour mesurer l'intensité.

Siemens
39/47, bd d'Ornano,
93200 Saint-Denis.

Pour plus d'informations cerclez 36

Un livre cadeau original



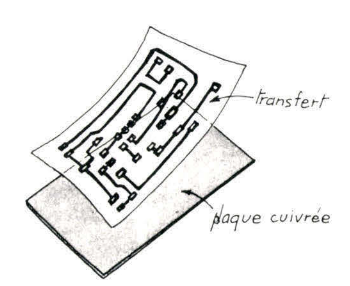
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spécial destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un veritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 × 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

— Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
— Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
— Les principaux symboles et les diverses unités.
— Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

— L'amplificateur de base.
— L'amplificateur téléphonique.
— L'interphone.
— Le module récepteur.
— La sirène à effet spatial.
— L'alimentation universelle.
— Le déclencheur photo-électrique.
— Le faisceau infranchissable.
— Le détecteur de température.
— Le détecteur d'humidité.
— Le détecteur de secousses.
— Le temporisateur.
— Le jeu de réflexes.
— L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 × 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du
LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES
au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT)
60 F + 16 F (frais d'envoi) Rdé

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 76 F
par ☐ Chèque bancaire
☐ C.C.P. 3 volets
☐ Mandat
} à l'ordre de la **LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO C.C.P. 4949-29**

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés concernant

☐ Montages d'initiation et gadgets
☐ Technologie - Techniques et applications
☐ Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
☐ Sono - Hi-Fi - Musique électronique
☐ Radio - TV - Dépannage
☐ Emission amateur - C.B.
☐ Radiocommande

Bulletins à retourner à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10

Pour plus de précision cerclez la référence 142 du « Service Lecteurs »

LE HP 85 ET LA GAMME HEWLETT PACKARD ONT UN N° DE TELEPHONE: 627.23.57

En vous adressant à LTA (Logiciels Thèmes Applications), vous saurez tout sur les prodigieuses capacités du HP 85, l'ordinateur Hewlett Packard, sur toutes les applications du HP 85 : calculs mathématiques et scientifiques, gestion des stocks, gestion des fichiers et des payes, gestion de portefeuilles, calculs micro et macro économiques.



Indépendamment du HP 85 en lui-même, LTA vous informera de toutes les applications pouvant être faites sur la gamme Hewlett Packard. N'hésitez pas à téléphoner à LTA et parlez-leur du matériel Hewlett Packard. Des spécialistes sont à votre disposition pour vous répondre.

LTA. 154, rue Cardinet 75017 Paris, tél. : 627.23.57



Pour plus de précision cerclez la référence 143 du « Service Lecteurs »

Comparez !

apple

APPLE II PLUS
59.000.-
+
GARANTIE 15 MOIS MICRO 2000 SUR HARDWARE APPLE

- Lecteur + control. 3.3 .... 29.900
- Lecteur sans control 22.750
- Moniteur 12'' écran vert 11.900
- RF modulateur 1.150
- Silentype Apple 24.000
- Imprimante Epson MX80 .... 31.700
- Carte 80 colonnes 22.000
- Carte expansion 16 & 32K .. 8.700/12.000
- Z80 Softcard microsoft 19.000

P M E

APPLE 48K + 1 LECTEUR + MODULATEUR + COURS BASIC EN FRANÇAIS + GFS*
Frs 95.000

APPLE 32K + 1 LECTEUR + MONITEUR + COURS BASIC EN FRANÇAIS + GFS*
Frs 110.000

APPLE 48K + 2 LECTEURS + MONITEUR + COURS BASIC EN FRANÇAIS + GFS*
Frs 125.000

SOFTWARE

- Visicalc 3.2 & 3.3
- Visiplot - Visidex
- Visilist - Visichart
- Compilateurs 5.500
- Expediter II 11.000
- Hayden 3.750
- Utilitaires 1.400
- Dakins aids 3.3 .... 10.900
- C.R.A.E. 4.530
- Fortran 280 .... 9.800
- Information Master 1.600
- Super Kram 4.200
- Super disk copy III
- Easy writer 40 col
- Lock Smith
- Copie les «incopiables» .. 4.230

Etc. Etc.

- Sargon II 1.670
- Sabotage 1.300
- Dames (Fr) 1.290
- Decathlon olympique 1.670
- Pool 1.5 (billard) 2.130
- Raster blaster (flipper 1.680
- Reversal (Othello) 1.680
- Space eggs 1.680
- Gamma Goblins 1.680
- AK traffic controller 600
- Maison mystérieuse (Fr) 1.400
- Autobahn 1.680
- A.B.M. 1.300
- Flight simulator .. 1.400
- Orbitron 1.680

Etc. etc.

CATALOGUE SUR DEMANDE

Prix hors T.V.A.
Hors taxes à l'exportation
Ventes par correspondance
Cartes de crédit. Eurochèque
Prix sujets à modification sans préavis
Démonstrations sur demande

02.733.65.40
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI INCLUS DE 10 h à 18 h 30

44, AVENUE DE TERVUEREN
1040 BRUXELLES
Métro MERODE

2000 MICRO S.P.R.L.

- Speed up kit SK2 .... 1.500
- Macro music 9.000
- Music 80 .... 3.000
- Graphix 2.000 .... 6.500
- The patch 5.750

TRS-80®

- A.P.L. 3.0 (manuel français) 2.250
- Assembly language 5.500
- Basic compiler microsoft 10.600
- Z Basic compilateur 3.400
- Bugout 2.370
- Super utility 2.800
- Editor assembler plus 4.200
- KBE 2.240
- Trackcess 1.500
- Packer 1.5 .... 1.680
- RSM-2 .... 1.500
- LISP 1.690
- Level III basic 2.800
- Newdos 80 .... 7.700
- C.C.A. 4.350

- Air traffic controller 670
- Olympic Decathlon 1.420
- Labyrinth run 560
- Flight simulator 1.400
- Cosmic fighter 840
- The big five 840
- Conflict 2500 .... 1.120
- Attack force 840
- Microscom 1.120
- Sargon II 1.680
- Z-Chess III 1.450
- Barricade 560
- Bismark 2.800
- Interlude 950
- Gambiet 2.200
- Pinball 840
- Othello 560
- Frog 560
- Iago 1.120

Etc. etc.

LIBRAIRIE

- Basic decoded 1.960
- TRS interfacing 700
- Basic Handbook 750
- Micromatics 930
- Beneath Apple dos 1.320
- Using CP/M 700
- Apple user's guide 1.080
- TRS disk & other mysteries .. 1.180
- Pathways through the rom .. 1.400

COLLECTION PSI EN FRANÇAIS

REVUES AMERICAINES

- 80 microcomputing
- Byte - 80 US - Call Apple
- Nibble - Micro 650Z
- Softalk - Softside
- Alternate source
- Personal computing

etc.

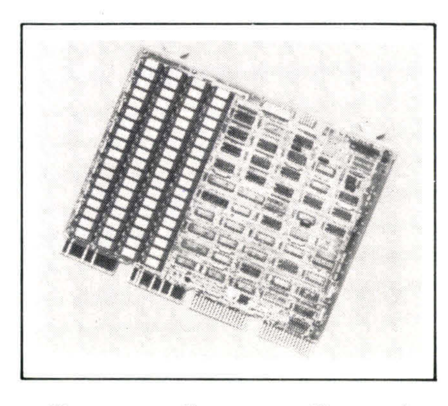
DIVERS

- Disquettes
- cassettes
- Classeurs
- Etc. etc

APPLE EST UNE MARQUE DEPOSEE DE APPLE COMPUTERS *GFS : GESTION FICHIER TRS.80 EST UNE MARQUE DEPOSEE DE RADIO SHARK

Pour plus de précision cerclez la référence 144 du « Service Lecteurs »

Carte d'extension mémoire



Une nouvelle carte d'extension mémoire 256 K × 18 est disponible chez Mostek. Elle est destinée à la ligne d'ordinateur Q-Bus de Digital Equipment.

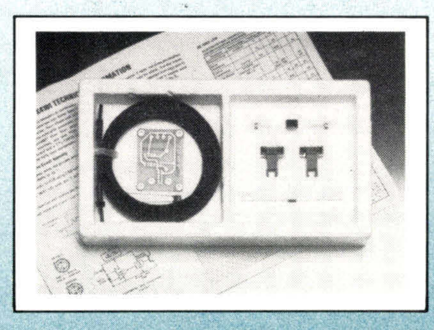
Référencée MK 8023, cette carte est entièrement compatible avec le matériel et le logiciel de D.E.C. et possède une capacité mémoire de 512 K-octets.

Elle existe en 2 versions : 512 K-octets ou 256 K-octets.

Mostek
30, rue du Morvan, Silic 505
94623 Rungis Cedex.

Pour plus d'informations cerclez 37

Kit d'évaluation de liaison par fibres optiques



La Division Opto-Electronique de Honeywell annonce la commercialisation d'un kit d'évaluation de liaisons par fibres optiques pour transmission de signaux numériques n'excédant pas 200 K-bit sur 5 m de distance.

Ce kit d'évaluation contient un circuit imprimé, 5 m de câble ESKA SH 4001 à fibre plastique et une résistance de calibrage.

Il comporte également un circuit intégré, une photodiode « Sweet Spot » permettant un couplage à haut rendement par connectique simplifiée et un récepteur à trigger de Schmitt entièrement intégré compatible TTL/CMOS.

De nombreux autres composants des gammes opto-électroniques de Honeywell sont compatibles avec ce kit de base.

Honeywell S.A.
4, Avenue Ampère
78390 Bois-d'Arcy. B.P. 37.

Pour plus d'informations cerclez 38

Processeur arithmétique

CII Honeywell Bull présente un nouveau processeur de fonctions arithmétiques (AFP) connectable sur mini 6.

La puissance de traitement se trouve multipliée par un coefficient pouvant atteindre 100 voire 150. Connecté sur le Méga bus standard du Mini 6, cet ensemble permet de répondre à la demande des utilisateurs souhaitant développer les applications scientifiques ou de gestion nécessitant une grande rapidité de traitement.

CII Honeywell Bull
94, av. Gambetta, 75020 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 39

Enregistreur-lecteur de cassette

L'enregistreur-lecteur Facit 4208 peut maintenant être utilisé en terminal intelligent avec une nouvelle interface série.

Le mode d'enregistrement et de lecture aux normes ECMA 34 permet de relire des cassettes enregistrées sur d'autres équipements comme, par exemple, des terminaux de point de vente ou des caisses enregistreuses.

Sa nouvelle interface série permet une vitesse de transmission jusqu'à 9 600 bauds, le protocole XON-XOFF, différents caractères de contrôle ainsi que la possibilité d'obtenir des informations d'état.

Compatible avec les standards V24 et V28 du CCITT (RS 232 C), la nouvelle interface peut aussi communiquer à travers une boucle de courant 20 ou 60 mA. La vitesse de transmission peut alors atteindre 4 800 bauds.

FACIT
308, rue du Pdt Salvador Allende,
92707 Colombes Cedex.
Tél. : 780.71.17.

Pour plus d'informations cerclez 40

Debugger pour Z 8000

Un programme de dépannage (debugger) du logiciel du microprocesseur Z 8000 est commercialisé en France par la société Spetelec.

Ce debugger permet l'adressage multi segments dans un espace mémoire de 64 K-octets.

D'autres programmes de dépannage sont également disponibles pour la plupart des microprocesseurs 8 bits.

Spetelec
Tour Europa 111, 94532 Rungis Cedex.

Pour plus d'informations cerclez 41

Une bibliothèque pour l'ATOM

La société américaine Acornsoft, représentée en France par J.C.S. Composants, propose un catalogue de logiciels développés principalement sur cassettes.

Des programmes de gestion tels le manipulateur de fichiers ATOM DATABASE ou l'utilitaire ATOM BUSINESS voisinent avec des logiciels mathématiques ou ludiques. ATOM FORTH, implémentation complète du langage FORTH, est également disponible.

Parmi l'ensemble des programmes de jeux figurent le célèbre Invaders et une version de Alien baptisée Green Things.

Enfin, les amateurs de programmation pourront se procurer une cassette comportant un désassembleur et un logiciel de renumérotation de programmes Basic.

J.C.S. Composants
25, rue des Mathurins, 75008 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 42

Carte couleur ISTC

Une nouvelle carte couleur référencée RU 81 a été développée par ISTC pour le micro-ordinateur APPLE II.

Elle offre 16 couleurs en mode texte sur 16 couleurs de fond permettant ainsi 255 combinaisons.

Une mémoire de 16 K-octets est implantée sur la carte de façon à ne pas modifier l'espace mémoire réservé aux programmes.

La carte est compatible avec toutes les interfaces fonctionnant déjà sur l'APPLE II.

ISTC
7-11, rue Paul-Barruel, 75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 43

Traceur de courbes

Le traceur de courbes Ricoh développé par la société Gepsi répond aux besoins de l'éducation, de la recherche et de l'informatique personnelle. D'une résolution de 2 000 points par incrément de 1/10 de mm en X et Y, sa méthode d'impression est effectuée par l'intermédiaire de 3 stylos à bille en trois couleurs avec une interface compatible Centronics ou RS 232C.

Ricoh Gepsi
12, rue Félix-Faure, 75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez 44

Logiciel Muroset-Gestablo

Les responsables d'entreprises sont conduits à analyser des ensembles importants de données. Ceci impose des calculs longs et fastidieux.

Basé sur l'utilisation d'un micro-ordinateur, le programme Gestablo apporte des solutions à ces contraintes. Ce programme permet en effet de saisir des tableaux de données, d'effectuer des calculs définis sur des lignes, des colonnes ou des ensembles de tableaux et d'éditer les résultats sous forme directement exploitable. Le programme est **structuré pour permettre un traitement conversationnel.**

Le dialogue se déroule en français, l'opérateur étant guidé par les questions successives apparaissant sur l'écran.

Ce logiciel fonctionne sur tous micro-ordinateurs équipés du système d'exploitation CP/M ou (MP/M) et d'au moins une unité de disquettes compatibles IBM.

Bureauvision Informatique
117, rue de la Croix Nivert
75015 Paris. Tél. : 533.53.86.

Pour plus d'informations cerclez 45

Circuit d'interface émission/réception

Le circuit EFA 4442 développé par EFCIS est un circuit d'interface destiné à recevoir des informations de 4 canaux ARINC 429.

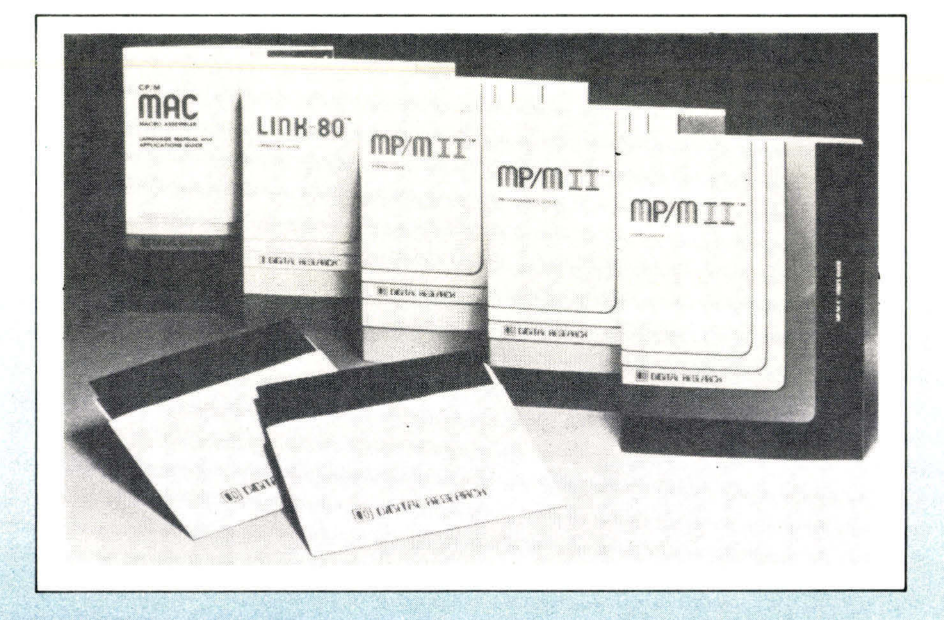
Il peut fonctionner selon deux modes :

- **en mode A,** le circuit peut être considéré comme un périphérique du microprocesseur EF 6800 ou EF 6802 et est entièrement programmable par logiciel (fréquence d'horloge max. 2 MHz). De plus, une voie d'émission est disponible (utilisable par exemple pour le test).
- **en mode B,** les paramètres sont câblés. Seule, la lecture des registres contenant des messages est possible (fréquence de scrutation max. 2 MHz).

L'EFA 4442 compatible TTL-LS est présenté en boîtier DIL céramique 28 broches.

EFCIS
BP 217, Grenoble Cedex 38041.

Pour plus d'informations cerclez 46



Système MP/M II

MP/M II est un nouveau système d'exploitation développé par Digital Research pour les micro-ordinateurs multipostes.

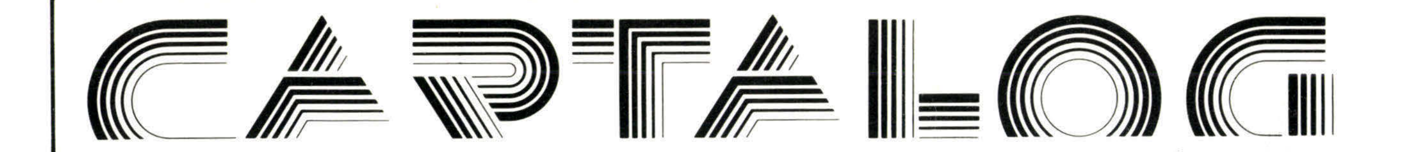
Doté d'un verrouillage d'enregistrement et de fichiers, il comporte en option une protection par mots de passe garantissant la sécurité des données.

Le MP/M II peut être intégré à un système ayant au moins 48 K octets de mémoire vive, architecturé autour d'un microprocesseur 8080, 8085 ou Z 80 et comportant une horloge d'interruption, un sous-système à disque et une console.

Ce logiciel peut prendre en charge jusqu'à 16 consoles, 16 imprimantes et 16 lecteurs de disques de 512 M-octets portant ainsi la capacité mémoire à 8 giga-octets. MP/M II offre également : RMAC, un macro-assembleur translatable ; LINK 80, un éditeur de liens avec possibilités de recouvrement, et LIB, une fonction de gestion de bibliothèque-programme.

Vector International
N.V. Research Park, B 3030 Leuven, Belgique.

Pour plus d'informations cerclez 47



S 100

Cartes au standard du Bus S 100
Composez vous-même votre système

CARTES CPU

CPU Z80A – 2 ou 4 MHz - 1 port série RS232C entièrement programmable. 2 K de REPROM. Contrôleur de DMA. Processeur 8 bits.
Réf. 7001 . . . . Prix T.T.C. **2570 F**

CPU 8086 – 4 ou 8 MHz - Compatible 8 bits. 24 modes d'adressage. Processeur 16 bits.
Réf. 7002 . . . . Prix T.T.C. **6506 F**

PROCESSEUR PASCAL – 2 cartes S 100, l'une équipée d'un Z 80 permettant de travailler sous CP/M, l'autre équipée du processeur pascal 16 bits de Western Digital qui exécute directement le code P.
Réf. 7003 . . . . Prix T.T.C. **12871 F**

CARTES VIDEO

Alphanumérique – 80 x 24 ou 80 x 48 caractères, générateur de 256 caractères, carte idéale pour toute application. (Traitement de texte, gestion, calcul scientifique, etc...) Entrée clavier. Sortie vidéo composite, graphique 160 x 192. Attributs vidéo.
Réf. 7040 . . . . Prix T.T.C. **4517 F**

Alphanumérique et graphique – La meilleure carte vidéo du marché. Graphique haute résolution 512 x 480. Alphanumérique 5 x 8, 6 x 12, 10 x 16, 12 x 24. Horloge temps réel. Interface vidéo composite et crayon optique. Attributs vidéo. Possibilité de générer son propre générateur de caractères.
Réf. 7041 . . . . Prix T.T.C. **8941 F**

DISQUES SOUPLES

5 pouces SHUGART double face
Réf. 7072 . . . . Prix T.T.C. **3438 F**

8 pouces SHUGART simple face
Réf. 7070 . . . . Prix T.T.C. **4816 F**

CARTE MEMOIRE

64 Ko de RAM – Carte mémoire idéale pour la carte processeur 7001, fonctionne à 4 MHz sans «wait states», Bank et Bloc sélectable DMA.
Réf. 7010 . . . . Prix T.T.C. **5893 F**

8/16 RAM – Carte mémoire idéale pour la carte processeur 7002, fonctionne à 8 MHz sans «wait states». Fonctionne en 8 K mots de 16 bits ou 16 Ko.
Réf. 7001 . . . . Prix T.T.C. **3260 F**

CARTES CONTROLEURS DE DISQUES

Contrôleur de disques souples – Peut contrôler jusqu'à 4 disques souples 5'' ou 8'' simple ou double face. Lit et écrit disquettes format 3740 et 34 IBM. 2 K de moniteur en REPROM, permettent en particulier de charger CP/M en mémoire centrale. Livré avec CP/M 2.2 et disquette d'utilitaires.
Réf. 7020 . . . . Prix T.T.C. **3571 F**

Contrôleur de disque dur 8 pouces – Carte idéale pour contrôler les disques durs SA 1000 de SHUGART Buffer de 256 octets.
Réf. 7021 . . . . Prix T.T.C. **9223 F**

Contrôleur de disque dur 5 pouces – idéal pour contrôler les tout nouveaux disques durs 5 pouces du type ST 506 SEAGATE.
Réf. 7022 . . . . Prix T.T.C. **9223 F**

DISQUES DURS

8 pouces 10 Mb - SHUGART
Réf. 7080 . . . . Prix T.T.C. **18495 F**

5 pouces 5 Mb - SEAGATE
Réf. 7081 . . . . Prix T.T.C. **12322 F**

CARTES D'ENTREES / SORTIES

2 séries / 2 parallèles – 2 ports série, l'un asynchrone, l'autre synchrone ou asynchrone (75 à 19200 bauds). 2 ports parallèles 8 bits bidirectionnels avec handshake
Réf. 7030 . . . . Prix T.T.C. **2971 F**

1 série / 1 parallèle / 4 timers – Carte d'E/S idéale pour notre carte processeur 16 bits 7002, 4 timers programmables, 2 d'entre eux pourront former une horloge temps réel, 1 port parallèle sur 8 bits bidirectionnel, 1 port série RS232C de 110 à 19200 bauds.
Réf. 7031 . . . . Prix T.T.C. **3056 F**

Convertisseur Analogique Digital – 8 ou 16 bits 30 KHz - 12 bits de précision, 16 canaux simples ou 8 différentiels. Extension à 256 canaux. 5 compteurs 16 bits indépendants. Horloge temps réel.
En option : gain programmable jusqu'à 500. 16 bits de précision 100 KHz. Entrées faible niveau (10 mV à 10 V).
Réf. 7032 . . . . Prix T.T.C. **5695 F**

Convertisseur Digital - Analogique – 12 bits de précision. 4 convertisseurs indépendants.
Réf. 7033 . . . . Prix T.T.C. **4073 F**

ALIMENTATION

Alimentation pour disques souples et durs 5 V, 2,5 A / 24 V, 3,3.4 A / – 5 – 12 0,5 A
Réf. 7060 . . . . Prix T.T.C. **1985 F**

Alimentation pour unité centrale S 100, Rack, fond de panier avec carte mère 12 connecteurs.
Réf. 7061 . . . . Prix T.T.C. **3678 F**

CARTES SPECIALES

Programmeur de PROM – Pour 2708 et 2716, Programmeur et copie de REPROM, 4 supports de circuit sur la carte permettent également de stocker des programmes en mémoire morte
Réf. 7050 . . . . Prix T.T.C. **2202 F**

IEEE 488/S100 – Carte très rare sur le marché. Interface S100/IEEE 488 permettant de connecter sur une unité centrale S100 des appareils au standard IEEE 488 - 1978 à des fins d'instrumentation.
Réf. 7051 . . . . Prix T.T.C. **4107 F**

Processeur arithmétique rapide – A base du circuit 9511 de AMD, cette carte S100 permet de réaliser en logique câblée, des fonctions mathématiques du type V, SIN, EXP, LOG, etc. améliorant la rapidité de calcul d'un facteur 5 à 10 par rapport au logiciel.
Réf. 7052 . . . . Prix T.T.C. **4919 F**

MODEM – Carte modem S100
Réf. 7053 . . . . Prix T.T.C. **3296 F**

CARTE MERE – Carte BUS S 100 de 12 connecteurs.
Réf. 7054 . . . . Prix T.T.C. **1109 F**

DIGITALISEUR VIDEO – Digitaliseur vidéo temps (1/60 s) 16 niveaux de gris, 2 pixels par octet, résolution maximum 512 pixels par ligne x 240 lignes. Sortie vidéo RS 170
Réf. 7055 . . . . Prix T.T.C. **6965 F**

CARTE EXTENDER – Carte idéale pour toute application de développement sur le Bus S100
Réf. 7056 . . . . Prix T.T.C. **362 F**

CARTE PROTOTYPE – Permet de réaliser n'importe quels montages sur carte S100 en wrapping.
Réf. 7057 . . . . Prix T.T.C. **417 F**

APPLE II*

* Marque déposée d'Apple Computer Inc

Une large gamme de cartes d'interface pour APPLE II

CARTE ROM / PROM
Carte mémoire morte de 12 Ko acceptant des REPROM du type 2716.
Réf. 7101 . . . . Prix T.T.C. **699 F**

CARTE HORLOGE TEMPS REEL
Livrée avec un logiciel BASIC de gestion de l'heure, du jour, du mois et de l'année.
Réf. 7102 . . . . Prix T.T.C. **1056 F**

CARTE TIMER PROGRAMMABLE
3 timers 16 bits indépendants contrôlables par logiciel.
Réf. 7103 . . . . Prix T.T.C. **988 F**

CONVERTISSEUR ANALOGIQUE DIGITAL BCD
Carte idéale pour gérer des entrées analogiques provenant de capteurs par exemple. Elle convertit des tensions analogiques en mots binaires codés décimal. Un driver contenu en ROM convertit la donnée BCD en caractères ASCII envoyés à l'écran.
Réf. 7104 . . . . Prix T.T.C. **1024 F**

CARTE GPIB - IEEE 488
Carte d'interface APPLE II - IEEE 488 - Protocole complet
Réf. 7105 . . . . Prix T.T.C. **2484 F**

CARTE PROTOTYPE A WRAPPER
Réf. 7106 . . . . Prix T.T.C. **248 F**

CARTE PROTOTYPE A SOUDER
Réf. 7107 . . . . Prix T.T.C. **255 F**

CARTE PROLONGATEUR
Réf. 7108 . . . . Prix T.T.C. **297 F**

CARTE SERIE ASYNCHRONE
RS 232 C - Half et Full duplex - Parité 1, 1 1/2, 2 bits stops, mots de 7 ou 8 bits
Réf. 7109 . . . . Prix T.T.C. **1348 F**

CARTE SERIE SYNCHRONE
RS 232 C - Half et Full duplex - Parité 1 ou 2 caractères de synchronisation
Réf. 7110 . . . . Prix T.T.C. **1588 F**

CARTE PARALLELE
PIA en Entrées/Sorties - 2 ports parallèles bidirectionnels
Réf. 7111 . . . . Prix T.T.C. **1059 F**

CARTE D'INTERFACE PARALLELE POUR CENTRONICS
Réf. 7112 . . . . Prix T.T.C. **1059 F**

CARTE PROCESSEUR ARITHMETIQUE
Soft de gestion sur disquette
Réf. 7113 . . . . Prix T.T.C. **3493 F**
Soft de gestion ROM
Réf. 7114 . . . . Prix T.T.C. **3493 F**

MODULE 16 K de RAM supplémentaire
Réf. 7115 . . . . Prix T.T.C. **303 F**

Pour plus de précision cerclez la référence 147 du « Service Lecteurs »

BON DE COMMANDE
à découper et à envoyer à
SYMAG-CARTALOG
Locazirst n° 4 - Chemin des Prés
38240 MEYLAN - Tél. 76/90.18.54
Télex 980298 F

Nom
Prénom
Rue
Commune
Code postal
Signature :

Envoyez-moi les articles suivants

Désignation	Référence	Prix unitaire	Nombre	Total

Ci-joint mon règlement de
frais d'envoi compris, établi à l'ordre de SYMAG

Prix valables jusqu'au 31-12-81.

LEGENDE

(1) MICROSOFT
(2) DIGITAL RESEARCH
(3) BYROM SOFTWARE
(4) AVOCET SYSTEM
(5) MICROFOCUS
(6) PHOENIX SOFTWARE
(7) MT MICROSYSTEMES
(8) COMPUTER DESIGN LABS
(9) DIGICOMP
(10) SOFTECH
(11) VANGUARD
(12) MICROPRO
(13) AVTEK
(14) SMALL BUSINESS APPLICATION
(15) LIFEBOAT
(16) MICHAEL SHRAYER
(17) COMPUVIEW PRODUCTS
(18) COMPUTER PATHWAYS
(19) LIFEBOAT
(20) SOFTWARE SYSTEMS
(21) PHASE ONE
(22) INFOSOFT

ITE DIRECTE AUX PRIX DU MARCHE AMERICAIN !

Toutes Taxes et Frais de Port Compris

CP/M*

*Marque déposée Digital Research

Un éventail unique de Logiciels sous CP/M*

Prix TTC Logiciel + Manuel / Manuel seul

OUTILS DE PROGRAMMATION SYSTEME

MACRO 80 (1) — Macro-assembleur supportant les mnémoniques Intel 8080 et zilog Z80. Inclut une gestion de bibliothèque de modules et génère une liste de références croisées. Le module de sortie est relogeable et linkable directement.
Réf. 5102 . . . . **1260 / 173 F**

MAC (2) — Macro-assembleur 8080 comportant les pseudo instructions RPL, IRP, RRPT, TITLE, PAGE et MACLIB. Produit un module hexadécimal et une table de symboles directement utilisables par ZSID.
Réf. 5103 . . . . **1025 / 173 F**

MACRO II (8) — Puissant macro-assembleur comportant les mnémoniques Z80 et permettant de gérer un ensemble de modules sources sous forme de bibliothèque.
Réf. 5101 . . . . **862 / 132 F**

ZSID (2) — Outil de mise au point en symbolique. Contient toutes les fonctions de DDT, mais permet en plus de travailler directement en symbolique. Possède également des fonctions de tracé d'histogrammes et, utilisé conjointement avec MAC, permet de regénérer toutes les étiquettes utilisées.
Réf. 5104 . . . . **1105 / 173 F**

DEBUG (6) — Outil de mise au point des programmes assembleurs ou des programmes compilés. Permet d'exécuter les programmes pas à pas et d'avoir une trace d'exécution. Dispose aussi de fonctions permettant de modifier dynamiquement le programme.
Réf. 5105 . . . . **862 / 173 F**

PLINK (6) — Editeur de lien chargeur en deux passes. Produit un code objet réentrant. Peut linker un programme dont la taille dépasse la mémoire disponible et qui sera exécuté sur une autre machine. Peut créer des modules de type REL ou de type COM.
Réf. 5106 . . . . **1115 / 253 F**

XASM-68 (4) — Cross assembleur permettant de générer du code machine 8080 à partir des mnémoniques MOTOROLA 6800.
Réf. 5205 . . . . **1673 / 253 F**

LINKER — Linker pour Z80, permet de rassembler plusieurs modules compilés séparément, accepte les fichiers de type HEX ou REL. Cet éditeur de liens travaille en deux passes, ce qui permet de linker des programmes dont la taille peut dépasser celle de la mémoire centrale, entièrement compatible avec MACRO II.
Réf. 5122 . . . . **740 / 132 F**

LE TRAITEMENT DE TEXTE

WORD STAR (12) — Système de traitement de texte de type professionnel. Permet toutes les fonctions de traitement de texte traditionnelles avec insertion, suppression, justification droite et gauche, soulignés et surimpression, recherche de chaînes de caractères, édition par spooling multiprogrammé.
Version US : Réf. 5206. . . . . **3661 / 376 F**
Française : Réf. 5207 . . . . **3850 F**

MAIL MERGE (12) — Complément de WORD STAR permettant de générer des courriers personnalisés ou fusionnant un fichier d'adresses avec un document écrit par WORD STAR ou par DATA STAR.
Version US : Réf. 5208. . . . . **1105 / 173 F**
Française : Réf. 5209. . . . . **1000 F**

MAGIC WAND (14) — Traitement de texte à commandes simples, permettant le travail du texte en pleine page avec un module d'impression très puissant. Permet les recherches globales et les remplacements de chaînes de caractères. Fusion automatique de fichiers extérieurs.
Réf. 5210 . . . . **3255 / 376 F**

ELECTRIC PENCIL (16) — Traitement de texte d'utilisation simple mais efficace, permettant de créer et de mettre à jour un texte avec les fonctions habituelles du traitement de texte. Déplacement du curseur dans les 4 directions. Module d'expression incorporé.
Réf. 5211 . . . . **1959 / 160 F**

LES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

APULIB (13) — Ensemble de modules de langage machine permettant l'utilisation du processeur arithmétique rapide 9511. Ces routines sont appelables par FORTRAN, BASIC (compilateur) ou ASSEMBLEUR. L'utilisation du processeur arithmétique rapide permet un gain de temps important dans tous les programmes utilisant des calculs en simple ou double densité.
Réf. 5216 . . . . **862 F**

PACKAGE SCIENTIFIQUE (13) — Ensemble logiciel destiné à tous les utilisateurs désirant des outils d'aide au calcul scientifique. Cet ensemble dispose d'un éditeur de texte puissant, d'un langage évolué simple à mettre en œuvre et permettant une exécution rapide des expressions arithmétiques utilisées. De plus, cet ensemble permet d'obtenir des résultats sous forme graphique haute résolution. Le module de sortie sur imprimante permet d'effectuer une «hard copy» de l'écran, même en mode graphique.
Réf. 5218 . . . . **12230 F**

LES GENERATEURS D'APPLICATION

Ces outils permettent à l'utilisateur de construire ses propres applications sans pour cela avoir des connaissances informatiques spécifiques.

DATA STAR (12) — Système de gestion de fichiers. Permet à un utilisateur, même non informaticien, de définir un fichier et les formats d'écrans de saisie des informations. Possibilité de définir des clés d'accès aux enregistrements. Fonctions de mise à jour et de recherche des informations.
Version US. Réf. 5219 . . . . **2890 / 335 F**
Version Française. Réf. 5220. . . . **2450 F**

PEARL (18) — Générateur de programmes BASIC (CBASIC). L'utilisateur définit l'analyse de son application en indiquant la description des variables utilisées ainsi que la cinématique des fichiers. PEARL génère automatiquement les instructions correspondantes en langage BASIC. Possibilité de récupérer la source générée et d'intervenir directement sur le programme. Fourniture de rapports (dossiers d'analyse).
Réf. 5120 . . . . **3215 / 295 F**

T/MAKER (14) — Permet la définition et l'utilisation «de tableaux de bord». Ex. : modèles financiers. Possibilité de changer quelques paramètres et de recalculer l'ensemble des prévisions. Comporte un éditeur spécifique ainsi qu'un grand nombre de fonctions arithmétiques (produit comparable à VISICALC).
Réf. 5221 . . . . **2282 F**

LES COMMUNICATIONS

BSTAM (3) — Permet de relier deux micro-ordinateurs entre eux et rend possible le transfert de fichiers de l'une à l'autre, soit directement (à 9 600 bauds), soit par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique (300 bauds). Permet la liaison asynchrone avec d'autres systèmes par procédure TTY.
Réf. 5202 . . . . **1268/132 F**

BSTMS (3) — Permet de se relier à un gros ordinateur et comporte un utilitaire permettant de compresser et d'expanser les données au moment du transfert.
Réf. 5203 . . . . **1672 / 253 F**

ASYNC (13) — Logiciel de communication asynchrone. Permet de mettre en communication deux ordinateurs entre eux ou de connecter n'importe quel périphérique utilisant ce mode de transmission.
Réf. 5217 . . . . **862 F**

BISYNC (13) — Logiciel permettant une liaison synchrone en procédure 3780 ou 2780. Ce programme est entièrement paramétré et permet la communication soit des messages, soit des fichiers. Garde un historique de toutes les informations échangées au cours de la liaison.
Réf. 5223 . . . . **4107 F**

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CP/M (2) — Système d'exploitation largement répandu et très souvent utilisé comme référence de base par les constructeurs de micro-ordinateurs. Dispose d'un système de gestion de fichier, d'un détecteur de texte, d'un assembleur, d'un utilitaire de transfert de fichiers, d'un programme d'aide à la mise au point et de plusieurs outils permettant l'écriture et la maintenance de programmes.
Réf. 5001 . . . . **1430 / 253 F**

MP/M (2) — Comporte les mêmes spécifications que CP/M, mais permet d'utiliser un micro-ordinateur en mode multi-utilisateurs. Ce mode de fonctionnement est basé sur le principe du partitionnement de la mémoire (4 partitions au maximum).
Réf. 5002 . . . . **2890 F**

OASIS (21) — Système mono ou multi-utilisateurs très puissant permettant l'accès à 16 utilisateurs simultanément. Ce système peut recevoir certains langages BASIC, COBOL... Sa mise en œuvre et son utilisation restent néanmoins plus délicates que CP/M.
Version Single : Réf. 5003. . . . . . **7759 F**
Version multi : Réf. 5004. . . . . . **8403 F**

OPRA (13) — Operating système disposant de toutes les fonctionnalités de CP/M ainsi que de la compatibilité avec les fichiers créés sous CP/M. Cependant, OPRA offre une vitesse d'exécution nettement supérieure à CP/M (2 à 4 fois plus rapide) et permet également de continuer la saisie au clavier pendant qu'une tâche d'E/S est en cours.
Réf. 5005 . . . . **1064 F**

I/OS (22) — Système d'exploitation entièrement compatible à CP/M mais disposant d'un grand nombre de fonctions supplémentaires (Exécution Batch, directory étendu, Warm Boot résident, etc...) Génération du système entièrement conventionnelle.
Réf. 5006 . . . . **1550 / 330 F**

LES PROGRAMMES UTILITAIRES

SUPERSORT (12) — Programme de tri très puissant permettant d'effectuer le tri ou l'interclassement de plusieurs fichiers sur disque avec optimisation de l'espace mémoire disponible. Possibilité de définir plusieurs clés de tri. Peut travailler sur des enregistrements de longueur variable et sur des données en ASCII ou en EBCDIC.
Réf. 5212 . . . . **1875 / 253 F**

IBM/CP/M (15) — Utilitaire permettant de transférer des fichiers CP/M sur des disques conformes aux normes 3740 IBM. Ce programme convertit les codes ASCII en code EBCDIC et gère le directory du disque 3740. Permet également le transfert dans l'autre sens.
Réf. 5214 . . . . **1470 / 91 F**

VEDIT (17) — Editeur de texte travaillant en mode commande ou en mode visuel pleine page. C'est l'outil idéal pour écrire les programmes destinés à être compilés. Permet la recherche globale et les modifications globales de chaînes de caractères.
Réf. 5118 . . . . **943 / 173 F**

RECLAIM Programme de validation de support disque. Teste la surface des disquettes et disques durs et détecte les secteurs défectueux en les invalidant, permettant ainsi d'utiliser normalement les autres.
Réf. 5201 . . . . **699 / 91 F**

WORD MASTER (12) — Editeur de texte utilisant un certain nombre de primitives WORD STAR. Permet de travailler en mode écran ou en mode ligne.
Réf. 5225 . . . . **1227 / 253 F**

DIAGNOSTIC II — Permet de tester l'unité centrale, la console, l'imprimante et les disques. Fournit un rapport d'exécution sous la forme d'un fichier disque pouvant être imprimé en différé.
Réf. 5224 . . . . **740 / 132 F**

LES LANGAGES DE PROGRAMMATION

BASIC 80 interpréteur (1) — Basic étendu avec norme ANSI. Accepte les noms de variables à 16 caractères. Comporte les instructions permettant la programmation structurée (WHILE/WEND, IF THEN ELSE) - Chaînage de programmes - enregistrement de longueurs variables.
Réf. 5107 . . . . **2688 / 253 F**

BASIC 80 compilateur (1) — Compatible avec la source générée sous BASIC 80 interpréteur. Permet d'augmenter les performances d'exécution dans un rapport de 3 à 10 fois, selon le type de programme. Livré avec MACRO 80 permettant d'incorporer des routines assembleur au FORTRAN.
Réf. 5108 . . . . **2890 / 253 F**

C-BASIC semi-compilateur (20) — Basic étendu très répandu parmi les utilisateurs du BASIC. L'exécution du programme demande deux phases :
1. Compilation du programme BASIC avec génération d'un code intermédiaire.
2. Interprétation du code intermédiaire par un module spécifique.

Réf. 5109 . . . . **1025 / 173 F**

FORTRAN 80 compilateur (1) — Langage bien connu des scientifiques. Comporte les spécifications de la norme ANSI 66 (excepté les complexes). Génère un module translatable.
Réf. 5110 . . . . **3499 / 253 F**

CIS COBOL (5) — Conforme aux normes ANSI 74 niveau 1, avec plusieurs fonctions au niveau 2. Permet le chargement dynamique de module COBOL et offre toutes les spécifications de gestion de fichier ISAM. De plus, supporte la segmentation de programmes et dispose d'un module de configuration d'écran. (Ne dispose pas du niveau 88 ni de la phase SORT).
Réf. 5111 . . . . **6948 / 456 F**

FORM S2 (5) — Permet de générer des grilles d'écran de façon interactive et inclut les phases COBOL correspondantes dans un programme écrit en CIS-COBOL. Peut être utilisé sans connaissances de la programmation.
Réf. 5112 . . . . **1673 / 213 F**

NEVADA COBOL (6) — Compilateur COBOL simple à mettre en œuvre et disposant d'un grand nombre des spécifications de la norme ANSI 74. Possède un module permettant de définir les caractères de contrôle de l'écran. Permet de gérer des nombres de 18 digits.
Réf. 5113 . . . . **1260 / 253 F**

PASCAL MT ⊕ compilateur (7) — Génère du code machine 80 et comporte un éditeur de mise au point inclus. Supporte les procédures d'interruption et liaison avec les fichiers CP/M. Les données numériques peuvent être traitées indifféremment par logiciels ou par le processeur arithmétique rapide 9511.
Réf. 5115 . . . . **3530 / 295 F**

PASCAL-S 100 (9) — système PASCAL UCSD avec carte électronique d'interprétation du code P. Comporte toutes les spécifications du système PASCAL UCSD avec notamment un éditeur de texte très puissant et des outils de maintenance de fichiers. Doit être utilisé conjointement avec la carte processeur PASCAL S 100.
Réf. 5120 . . . . **2890 F**

PASCAL UCSD Système (10) — Système PASCAL conforme aux normes UCSD. Sans interface électronique nécessaire. Est livré sur un ensemble de 5 disquettes. Est chargé à partir de CP/M.
Réf. 5 /21 . . . . **2890 / 253 F**

KSAM (12) — Ce n'est pas un langage à part entière. Il s'agit d'un module intégrable à C BASIC et permettant de gérer des fichiers en séquentiel indexé. On peut également l'incorporer au module objet de FORTRAN.
Réf. 5123 . . . . **1035 / 145 F**

APL (11) — Interpréteur. Langage extrêmement puissant pour la manipulation d'expressions arithmétiques. Possède de nombreux opérateurs inconnus dans les autres langages (ex. : inversions de matrices). Nécessite l'utilisation d'un clavier spécial pour caractères APL.
Réf. 5116 . . . . **4106 / 295 F**

Discount - Cash and Carry

Vente par correspondance



RMATIQUE

lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption

édit — Leasing — Détaxe à l'exportation — Carte Bleue ou Visa

Déménagement

A compter du 8 septembre 1981, nous vous accueillerons 170, rue Saint-Charles à PARIS 15e.
A cette occasion, nous vous offrons une remise exceptionnelle de 5 % pour toute commande de matériel : ordinateur ou périphérique informatique, à valoir sur l'achat de logiciels, librairie ou fournitures diverses.
Valable du 8 septembre au 7 novembre 1981.

APPLE II plus

1 APPLE II - Plus 16 K
1 Modulateur T.V.
10 cassettes
9 995 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 16 k
1 Moniteur
10 cassettes
10 995 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 48 k
1 Moniteur
1 Mini-Disk avec contrôleur
17 495 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 32 K
1 Modulateur T.V.
Mini-Disk II
avec contrôleur
5 495 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 32 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
16 495 F T.C.T.

1 APPLE II - Plus 48 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
1 Imprimante OKI 80
1 Interface parallèle APPLE
22 495 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 48 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
1 Mini-Disk II sans contrôleur
1 Imprimante MX-80 FT
1 Interface parrallèle APPLE
27 495 F T.T.C.

Exemple d'achat à crédit pour un montant de :
9 995 F T.T.C.
versement comptant 2 145 F
+ 24 mensualités de 437,89 F T.T.C.

Moniteurs - Vidéo

Vidéo 100 écran N/B 31 cm	1 600 F T.T.C.
Vidéo 100 écran vert 31 cm	1 750 F T.T.C.
Vidéo OPC écran vert 9 pouces	1 350 F T.T.C.
Vidéo Tono écran vert 31 cm	1 950 F T.T.C.
Vidéo SANYO écran vert 31 cm	2 750 F T.T.C.
Téléviseur couleur équipé prise Péritel (42 cm)	4 400 F T.T.C.

Mini-Disk II avec contrôleur DOS 3.3	5 400 F T.T.C.
Mini-Disk sans contrôleur DOS 3.3	3 900 F T.T.C.
Double lecteur de disque avec contrôleur DOS 3.3	8 500 F T.T.C.

Imprimantes

Imprimante SEIKO GP-80 M avec interface Apple	3 500 F T.T.C.
Imprimante OKI Microline 80 avec interface	6 000 F T.T.C.
Imprimante OKI Microline 83 avec interface	10 700 F T.T.C.
Imprimante EPSON MX-80 avec interface	6 000 F T.T.C.
Imprimante EPSON MX-80 FT avec interface	7 000 F T.T.C.
Imprimante Diablo 630 avec introducteur frontal et interface	29 000 F T.T.C.

ETC...



Extensions spécialisées

Barwand	1 870 F T.T.C.
Joystick	550 F T.T.C.
Clavier numérique	850 F T.T.C.
Carte Pascal	3 395 F T.T.C.
Carte Integer	1 400 F T.T.C.
Carte Parallèle	1 400 F T.T.C.
Z-80 Softcard Microsoft	2 995 F T.T.C.
Ramcard 16 K Microsoft	1 850 F T.T.C.
Carte R.V.B. 16 couleurs en H.R.	1 585 F T.T.C.
Eprom Programmer	1 100 F T.T.C.
ROM Plus	1 600 F T.T.C.

ETC...

Logiciels

Apple Writer	650 F T.T.C.
Visicalc	1 100 F T.T.C.
CCA Data Management System	900 F T.T.C.
Fortran Microsoft	1 950 F T.T.C.
Cobol Microsoft	4 950 F T.T.C.
Apple Pilot	1 400 F T.T.C.
Lisa 2.0	495 F T.T.C.
Mystery House	250 F T.T.C.
Raster Blaster	275 F T.T.C.
Space Eggs	275 F T.T.C.
Autobahn	275 F T.T.C.
FS1 Flight Simulator	280 F T.T.C.

ETC...

Librairie

La découverte de l'Applesoft	65 F T.T.C.
La pratique de l'Apple II (Vol. 1)	65 F T.T.C.
La pratique de l'Apple II (Vol. 2)	65 F T.T.C.
Pascal sur Apple II	100 F T.T.C.
Basic Apple-soft	120 F T.T.C.
Programmation du 6502	98 F T.T.C.
Applications du 6502	98 F T.T.C.
Call Apple Magazine	30 F T.T.C.
Nibble Magazine	30 F T.T.C.
Micro 6502 Magazine	30 F T.T.C.

ETC...

1) Précisez le montant total T.T.C. de votre commande.
2) Spécifiez le versement comptant que vous voulez effectuer (minimum 20 %).
3) Indiquez le montant approximatif des mensualités que vous souhaitez régler.
« Le respect de ces formalités nous permettra de mieux vous servir et d'accélérer l'acceptation de votre dossier. »
Conditions : Être salarié depuis plus d'un an.

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.

Notre nouveau catalogue général 1981/82.

Je désire recevoir gratuitement le catalogue SIDEG 81-82 :

Nom .... Prénom ....

Adresse complète ....

....



concept : 302.49.65

 Pour plus de précision cerclez la référence 150 du « Service Lecteurs »

SIDEG INFORMATIQUE

SIDEG

170, rue Saint-Charles, 75015 PARIS. Tél. : 557.79.12

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption

Vente sur place et par correspondance — Commande par téléphone — Crédit — Leasing —
Détaxe à l'exportation — Carte Bleue ou Visa

Déménagement

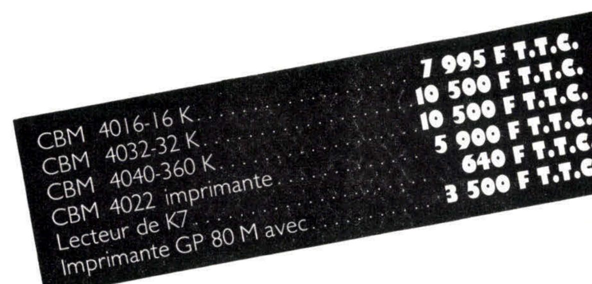
A compter du 8 septembre 1981, nous vous accueillerons 170, rue Saint-Charles à PARIS 15e.
A cette occasion, nous vous offrons une remise exceptionnelle de 5 % pour toute commande de matériel : ordinateur ou périphérique informatique, à valoir sur l'achat de logiciels, librairie ou fournitures diverses.
Valable du 8 septembre au 7 novembre 1981.

COMMODORE SÉRIE 8000



CBM 8032-32 K	11 950,00 F H.T.
CBM 8050	11 950,00 F H.T.
CBM 8026 imprimante à Marguerite avec clavier azerty	11 950,00 F H.T.
TOTAL	35 850,00 F H.T.

SÉRIE 4000



CBM 4016-16 K	7 995 F T.T.C.
CBM 4032-32 K	10 500 F T.T.C.
CBM 4040-360 K	10 500 F T.T.C.
CBM 4022 imprimante	5 900 F T.T.C.
Lecteur de K7	640 F T.T.C.
Imprimante GP 80 M avec	3 500 F T.T.C.

Logiciels professionnels

OZZ Logiciel de gestion de fichiers	2 950 F H.T.
Traitement de texte	2 450 F H.T.
Comptabilité générale	3 500 F H.T.
Paie	2 450 F H.T.
Visicalc - Logiciel de calcul et d'aide à la décision	950 F H.T.

OZZ est un logiciel d'écriture de programmes d'applications, demandant seulement l'entrée des paramètres de travail.
Le logiciel OZZ permet d'écrire des programmes sur mesure pour informatiser facilement les nombreux problèmes auxquels se trouvent inexorablement confrontées les entreprises, grandes ou petites.
• Analyse financière, • Tableau de bord, • Courriers, mailings, • Catalogues, • Agendas, • Gestion des ventes, • Trésorerie, • Tenue de stock, • Facturation, • etc...

Il ne s'agit là que de quelques exemples. La « flexibilité » et la « puissance créative » du logiciel OZZ permettent pratiquement d'en multiplier à l'infini ses applications pratiques.

TRAITEXT est un logiciel de traitement de textes très perfectionné, qui va simplifier des travaux de secrétariat et vous donner une efficacité supplémentaire.
Fonction stockage :

- Environ 4 pages (11 000 caractères) en mémoire centrale,
- Environ 180 pages (500 000 caractères) sur chaque disquette interchangeable,
- Correction caractère par caractère ou mot par mot,
- Substitution automatique d'un mot à un autre mot,
- Remplacement, suppression ou déplacement de paragraphes,
- Insertion automatique de variables issues d'un fichier,
- Justification, centrage, identification, etc...
- Taille de la page, valeur de l'interlignage et de l'écartement des caractères,
- Soulignage, surimpression et césure optionnelle,
- Arrêts d'impression (pour changement de marguerite par exemple),
- Non-impression d'une partie de texte, fusion de plusieurs textes, pagination automatique, etc...,
- Frappe au clavier d'un texte pendant l'impression d'un autre texte, etc...

Extensions spécialisées pour CBM

Interface haute résolution	3 500 F T.T.C.
Synthétiseur de voix	N.C.
Paddles ou manches à balai	650 F T.T.C.
Interface sonore à 4 voies	650 F T.T.C.
Interface vidéo	500 F T.T.C.
ROM Edex	529 F T.T.C.
ETC...	

Logiciels divers

Tenue de compte - K7	195 F T.T.C.
Gestion de fichier - K7	150 F T.T.C.
Applications pratiques - K7	100 F T.T.C.
Les mouches de l'espace - K7	150 F T.T.C.
Trek-X - K7	100 F T.T.C.
Flipper - K7	70 F T.T.C.
Micro-Chess 2.0 - K7	150 F T.T.C.
Dames Challenger - K7	195 F T.T.C.
Invaders	90 F T.T.C.
ETC...	

Pour plus de précision cerclez la référence 151 du « Service Lecteurs »

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.

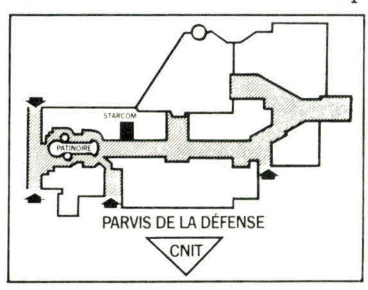
CATALOGUE GRATUIT SUR SIMPLE DEMANDE

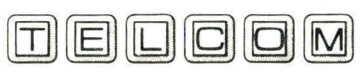
Quand les français découvrent.

L'INFORMATIQUE A EMPORTER!...

A deux pas du Sicob, aux Quatre Temps, Telcom est présent.

Le principe, c'est le "cash and carry". Tous les appareils des plus grandes marques sont exposés. Ils sont emportables immédiatement. Quant aux prix, cela vaut la peine de vous arrêter en allant au Sicob. Si Telcom a pris une place éminente sur le marché des terminaux en deux ans, c'est notamment par son rapport qualité/prix. Et, la vente en boutique est lancée dans le même esprit. Une véritable salle de démonstration vous attend à l'adresse suivante : Starcom Centre Commercial des Quatre Temps - Niveau 1 (côté patinoire) 92092 Paris La Défense Tél. 773.79.29



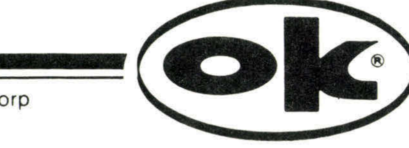


La génération du dialogue.

Mouillard & Mouillard

14 rue Gambetta - 78600 Le Mesnil le Roi - Tél: (3) 912.00.14 - Télex: 696 355

Pour plus de précision cerclez la référence 152 du « Service Lecteurs »



Fabriqués par OK Machine & Tool Corp
à Bronx N.Y. 10475 USA

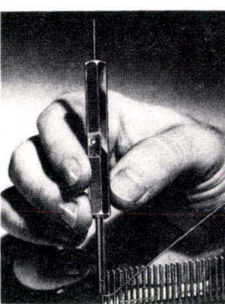
Outils combinés WSU 30/30 M*

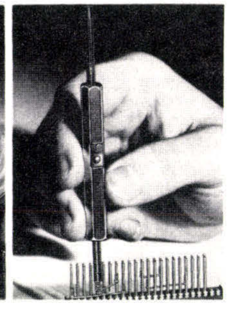
pour le MINIWRAPPING

Connexions par enroulement suivant norme NFC 93.021

Intelligents-Complets et Champions en prix!







Ces nouveaux outils manuels permettent de réaliser les trois opérations :

DENUDAGE — ENROULAGE — DÉROULAGE

Entièrement en métal ces outils sont destinés aux connexions de fils de Ø 0,25 mm (jauge AWG-30) sur des broches standards pour miniwrapping de section carrée 0,65 × 0,65 mm.

Pour connexions en classe A (comportant 1 1/2 spires isolées) Réf. WSU-30 M

Pour connexions en classe B (sans spire isolée) Réf. WSU-30.



Nous proposons une gamme étendue d'outils et accessoires pour tous travaux axés sur la technique miniwrapping :

- le fil en bobines (tous Ø, toutes longueurs, 10 couleurs) ou découpé et prédénudé aux deux extrémités (en sachets de 50 ou 500 fils - en 14 longueurs)
- du câble plat 14-16-24-28 ou 40 conducteurs avec ou sans connecteur (à une extrémité ou aux deux).
- les pinces et petites machines à dénuder le fil
- des supports (de 8 à 40 broches) et des broches individuelles à wrapper pour CI
- pour composants discrets : des broches individuelles à wrapper et des supports
- des circuits imprimés enfichables et cartes d'études au format européen avec leurs connecteurs
- une série d'outils à inserer (4) et à extraire (2) les CI
- des kits (outils + accessoires) pour montages électroniques
- de petites perceuses pour Circuits imprimés
- de petits chassis

Documentation détaillée avec tarif
sont à votre disposition

Pour plus de précision cerclez la référence 153 du « Service Lecteurs »

Importateur Exclusif **SOAMET s.a.** 10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.24.37

Pour plus de précision cerclez la référence 158 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 159 du « Service Lecteurs »

MICROLAND à VERDUN
11, rue Gambetta
55100 VERDUN
Tél. : (29) 86.65.14



à NANCY

36, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. : (8) 332.12.60
(8) 332.01.46

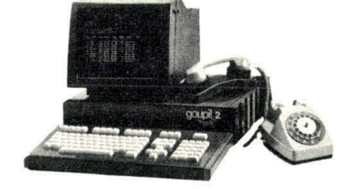
ont sélectionné pour leur performance-fiabilité-prix

TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

APPLE
16 K à 64 K
2 x 140 K sur disquettes 5''
2 x 256 K sur disquettes 8''



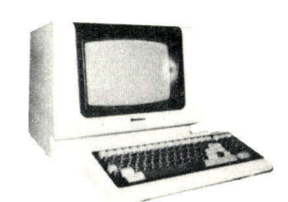
GOUPIL
matériel français
16 K à 64 K
disquettes 5'' ou 8''
disques durs



SANCO
32 K ou 64 K
2 x 280 K sur disquettes 5''
2 x 1 M sur disquettes 8''

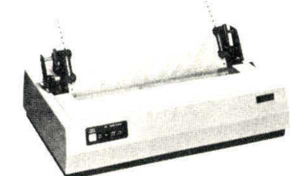


DYNABYTE
multi-postes
8 claviers écrans
512 K mémoire centrale
disques durs 96 MB
disques souples 4 MB





PERIPHERIQUES
Table traçante





Modems - Mémoire portable

LOGICIELS
SPECIFIQUES
STANDARDS : COMPTABILITE - PAIE

Imprimantes
bidir. 132 colonnes 120c/s

TECHNIQUE
ADAPTATION
MAINTENANCE

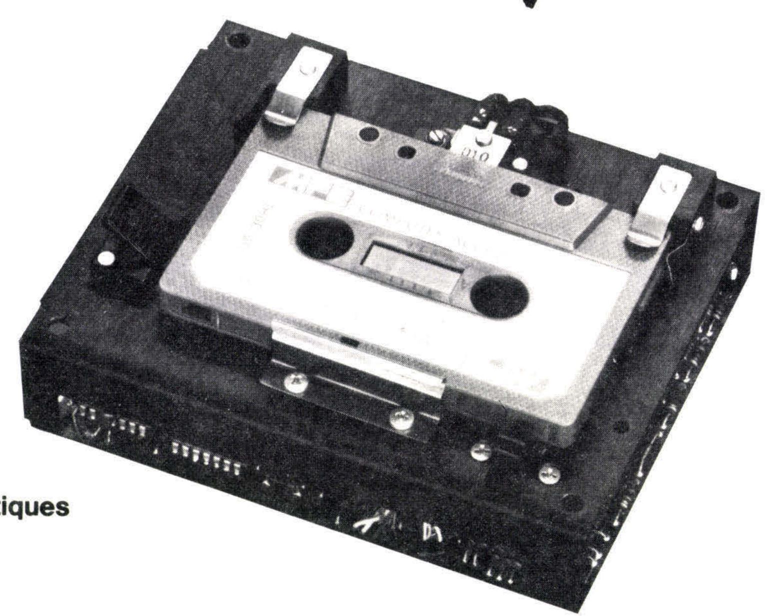
Pour plus de précision cerclez la référence 160 du « Service Lecteurs »

Platine cassette digital MFE



Modèle 1 ou 2 pistes.
- Compatibilité ANSI/ECMA 34
- Tête "READ After WRITE"
- Vitesse lecture-écriture de 5 à 40 IPS
- Transfert de data 32000 BPS (PE)

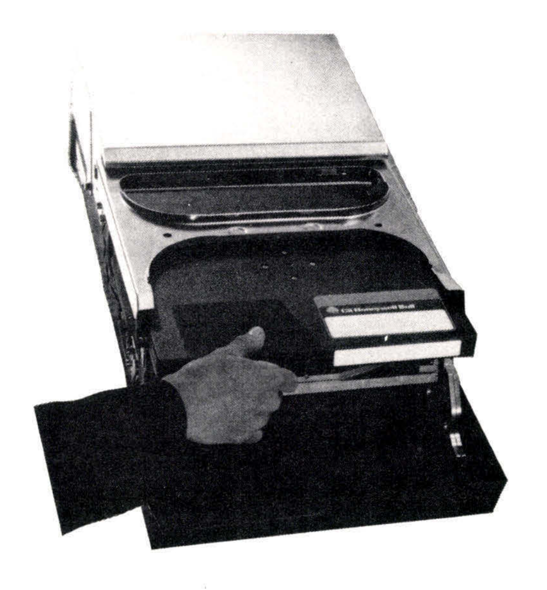
OPTIONS:
Interface série et parallèle
Modèle 250 BH, version militarisée
de −40°C. à +70°C.





Techniques Industrielles et Informatiques
37 bis rue de la MAIRIE
VILLEJUST–91120 PALAISEAU
☎ (6) 014.03.44.
Télex: 691 031

LE PARTENAIRE INDISPENSABLE



Cii Honeywell Bull

CYNTHIA D140

Interface ITT 2020/APPLE/SILEX
Système d'exploitation M/DOS 6502

- **Sa capacité de 2 x 10 Méga octets lui permet de répondre à des besoins importants.**
- **Son disque amovible de 10 Méga octets résoud vos problèmes de sauvegardes de données facilement, et surtout rapidement.**
- **Sa fiabilité exceptionnelle est le résultat d'une architecture particulièrement bien conçue et d'une maintenance efficace à partir des usines de Belfort.**
- **Son service après-vente vous assure la tranquillité d'un disque en parfait état de marche.**

Prix conseillé : **59.000 F H.T.**

Information et Diffusion :

MICRO INFORMATIQUE SERVICE **3, rue Meyerbeer 06000 NICE** **Tél. : (93) 87.74.67**

Pour plus de précision cerclez la référence 162 du « Service Lecteurs »

Hewlett Packard * Apple * ITT 2020 * Commodore * Texas * Apple * ITT 2020 * Commodore * Texas * Apple

NICE - Cote d'Azur

OFFSHORE Electronic

apple
marque déposée

ITT

commodore

Micro-informatique Individuelle. De gestion

DISTRIBUTEUR OFFICIEL: ITT · COMMODORE

tél. (93) 83.51.07

272. av de la Californie - 06200 NICE

Apple * ITT 2020 * Commodore * Texas * Apple * ITT 2020 * Commodore * Texas * Apple * Hewlett Packard *

Pour nous communiquer vos annonces, remplissez la carte réponse en dernière page.

Ventes

Vds **Ext.** pr **Superboard** RAM 32 K + **Interf.** 2 mini-floppy + câble. 1 500 F. Vds progs K7 : **Ass. Super Monitor-Echec-Cursor-Renumber-Search-Pokemaker.** Aucremanne, apt 121, 91, rue J.-Jaurès. Tél. : (3) 947.95.47.

Vds **clav. ASCII** + alim. av. connect. 350 F. J.-M. Rocher, 27, rue de Courdimanche, 91940 Les Ulis.

Vds **TI-59** av. 60 cartes magnét. + housse. 1 200 F. E. Paquié, rés. Athena II, 22, los, 59600 Maubeuge. Tél. : (27) 64.69.09.

Vds **vidéo Génie EG 3003** av. K7 + notice.4 350 F. Kischel, 35, av. Marie-Blanche, 95200 Sarcelles.

Vds **ord. Dauphin** + doc. + **clav. ASCII** + **visu.** + **lot CI :** ICL 7107/ 8080 A/ 8238/ 8214/ 8224/ 8212/ AY5-1012/3 × 2516/6 × 2708. 4 Rx/Tx pro. 68/88 MHz. Levasseur, 64, Rosemont, 90200 Giromagny.

Vds **Proteus III** Basic 8K + RAM 32K + **Interf.** + vidéo, K7 + impr. RS 232 + nbrx progs **(tri, gest. jeux)** 2 600 F. Rodes Borghese A., av. Général-Ferrie, 06160 Juan-Les-Pins. Tél. : (93) 33.14.22.

Vds **Télétype** « Periferic » (ASR 33) av. lect. ruban. 2 500 F. Esnault, 50, rue de Malassis, 95480 Pierrelaye. Tél. : 464.00.28 (ap. 18 h).

Vds **TI-58** 500 F av. qq progs. Bourcier Ph., 15, rue des Frères-Lacretelle, 57070 Metz.

Vds **AIM 65** + ass. + doc. + sch. 2 500 F. A. Santo, 56, rue Pierre-Brossolette, 91130 Ris-Orangis. Tél. : 943.33.38.

Vds **TI-58C** av. access. 550 F. A. Savalli, 24, allée Delacroix, 93270 Sevran. Tél. : 384.28.68 (soir)

HP 85 : Vds **Pocket TRS-80 + interf.** K7 + impr. 1 750 F. Huot, 3, rue d'Aumale, 75009 Paris.

Vds ord. **Proteus III** av. écran. 4 000 F. Vermorel, 3, av. du 11-Novembre-1918, 71230 Saint-Vallier. Tél. : (85) 57.37.04.

Vds **Acorn Atom** 12K RAM 8K ROM (Basic + ass. + alim., magnéto, progs 3 500 F, et TI-57 150 F. Tél. : (42) 04.30.36.

Vds **clav. Datanetics** 56T **ASCII** 450 F. J.-C. Dersigny, 1, rue du Docteur-Roux, 60200 Compiègne.

Vds **Apple 2 Plus** 16K + mod. UHF. P. Virion, 10, av. Sainte-Marie, 94160 Saint-Mandé. Tél. : 808.13.22 (ap. 20 h).

Vds **TI-59** av. access. + 80 cartes + mod. av. doc. Bertinetti, chez Mme Epiard, 3, rue Henri-Bergson, appt 95, 72000 Le Mans. Tél. : 82.26.59.

Vds **2 unités Disk** pr **APPLE** av. 1 contrôleur 5 500 F. M. Norbert. Tél. : 733.41.60, p. 79.

Vds **CBM 4016** + magnéto. B. Foret, 79 boulevard Exelmans, 75016 Paris. Tél. : 651.11.23.

Vds **Kit Motorola 6800** MKD II, 1 000 F 512 octets av. alim. 5 V 2 A + doc. Thomas, 11, rue du Viaduc, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 638.85.57. 759.72.68 (bur.)

Vds **ZX-80** Sinclair, 4K ROM, 1K RAM + alim. + man. (en Fr.) + câbles TV et enregis., 800 F. L. Bourdaloue, 44600 Saint-Nazaire. Tél. : (40) 22.56.34 (ap. 20 h).

Vds **carte TM 990/189** av. alim. + 3 livres d'initiat. Basic et ass. 2 000 F. J. Flahaut, 15, rue Emile-Roux, 57000 Metz Nord. Tél. : 732.23.53.

Vds **HP 41 C** + lect. de cartes + 2 mod. mém. vive. Bertinetti, 3, rue Henri-Bergson, appt 95, chez Mme Epiard, 72000 Le Mans. Tél. : 82.26.59.

Vds **HP 41 C** + périphériques et access. (mod. quadri. mod. finance, stat. navig., jeux) 6 000 F. S. Bouju. Tél. : 941.09.05 (bur.)

Vds **HP 19 C** progs et impr. 1 000 F Lect./perf. H 10 + 400 m. bande, 1 600 F. Carte **MS1** câblée 4 conn. ext. ss mém. + Basic + clav. + coffret 2 000 F. J.-F. Guichard, 2, rue Berlioz, 21800 Chevigny-St-S.

Vds **visu Hazeltine** 2000 av. 64 touches ASCII écran vert 30 cm 1 998 caract. de 110 à 9 600 bauds + int. RS 232 C sch. complets + doc. + câbles. 2 000 F. Tél. : (3) 911.05.29 (ap. 19 hres).

Vds carte vierge **MS1** + TTL + MOS 900 F. **Clav.** RCA 58 tches **ASCII** 500 F. **2716** mono-tension 50 F. Basic 8K sur 2708 500 F. Bonaldi. Tél. : 840.25.47 (ap. 18 h).

Vds **3 Mod.** pr mém. 166 F. Poss. progs de **Math.** + **Jeu** pr **HP 41C.** Duong Tran Anh Minh, 28, rue Salvetat, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. : 890.90.49.

Vds **3 mod.** mém. **HP 41C.** G. Saint-Yves, 20, rue Malar, 75007 Paris. Tél. : 555.21.71.

Vds **Apple** 48K 7 000 F + **impr.** Seikosha GP80M av. **interf.** Apple 3 000 F + progs **graph. haute rés.** Ph. Adam, 4, rue Octave-du-Mesnil, 94000 Créteil. Tél. : 899.13.31.

Vds **HP 41C,** 1 200 F. Tél. : 265.21.92. (19 h) (répondeur en cas d'abs.)

Vds **TI-59 + PC 100C + Mod.** base + Mod. math + doc. + progs + cartes magn. Breil, 8, rue Linne, 75005 Paris. Tél. : 535.21.83.

Vds **Superboard II** av. Basic 8K, manuels (en fr.) alim. + mod. UHF 2 000 F. J. Juszak, 471, Luther-King, 77190 Dammarie-les-Lys.

Vds **Sinclair ZX 80** 1 K RAM 800 F. **Mod. + alim.** 5 V/4 A 250 F + prog./cas. A. Guéry, 24, rue Cassette, 75006 Paris.

Vds **mém. 2716** monotension 50 F pièce (400 F les 10). Tél. : 663.07.99 (ap. 18 h 30).

Vds **imprim.** Quick Printer pr **TRS-80.** papier aluminé 12 cm, 1 600 F. Vds interf. cass. pr TRS 100 F. Duroyon, 7, sq. des Ajoncs, 78120 Rambouillet. Tél. : 041.73.41.

Vds **collection d'Electronique Pratique** de 1972 à 1981, 250 F. A. Navoizat, 543, av. de la Libération, 77350 Le Mée/Seine. Tél. : 068.16.74 (soir).

Vds **Junior Computer Elektor** + livres 1 et 2 : 900 F. S. Mellet, 20, rue Jacques-Antoine, 66000 Perpignan. Tél. : (68) 66.50.78.

Vds **TRS-80** niv. 2 16K + mém. 4K. Vangansewinkel Y., 53, rue Broyère B-1070 **Bruxelles.** Tél. : 02/521.73.75.

Vds **TRS-80** 32K 2 vit. CPU + ext. Basic DOS (K7) + EDTASM et TBUG (K7) + **Drive SA 400** + Doc 10 000 F. J.-L. Clément, 15B, av. Guibert, 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. : 918.04.05 ou 462.70.00, p. 3970.

Vds **Apple II Plus** 16K av. mod. UHF + Paddles + progs divers + livres 7 000 F. Ph. Darche, 244, rue Henri-Menier, 77420 Noisiel.

Vds **Sinclair ZX-80** + ext. 16K + cass. progs **jeux et astronomie** + 2 livres sur Sinclair. Duran, 1, rue Docteur-Bastie, 81300 Graulhet. Tél. : 34.62.96.

Vds **PC 1211 + imprim.** (int. cass. incorporé) doc. en fr. + rouleaux 1 900 F. + **TI-58** 450 F. Vds ord. JET Radiola + 8 cass. Tél. : 583.55.96.

Vds carte **MS1** non montée + alim. + Ts CI (32K) 3 000 F. Clisson, 65, rue du Javelot, 75013 Paris. Tél. : 583.84.88 (ap. 19 h 30).

Vds Sinclair **ZX-80,** av. ext. MEV 16Ko + alim. sect. + manuel en fr. + **« The ZX-80 Pocket Book »** 1 200 F. Heymann, 203, rue de Limoges, 16000 Angoulême.

Vds **MK-14** + mém. sup. + alim. + doc. 900 F. M. Amouroux, 6, rue du Général-Mangin, 18000 Bourges. Tél. : (48) 70.16.01 (bur.)

Vds **PC 100 C + TI-58** + mod. math. 1 400 F. J.-M. Nadaud. Tél. : 365.71.76 (soir).

Vds **Nascom 1** 2K RAM E/S câblées, av. alim. 1 300 F. Feterman. Tél. : 636.83.39 (ap. 19 h).

Vds **TI-57** + chargeur + doc., 200 F. Tél. : (16) 67-74.00.87.

Vds **télétype ASR-33** + doc., 800 F, **mon. vidéo** av. alim. pr micro 500 F. P. Alexandre, foyer des Francs-Bourgeois, 21, rue St-Antoine, 75004 Paris. Tél. : 645.08.09, p. 30.

Vds **Apple II Plus** 32K 9 700 F. M. Lecomte, 15, rue du Bosquet, 59116 Houplines. Tél. : (20) 77.07.36.

Vds **cass. Sargon 2** pr **Apple 2.** Ech. nbrx progs pr Apple. L. Gluck, 7, av. de l'Amiral-Serre, 78000 Versailles. Tél. : 955.07.99.

Vds **télescope JPM** 115/900 av. access. A. Dorel, 14, place des Croix, 42410 Pelussin. Tél. : (74) 59.72.46.

Vds **collection Micro-Systèmes** (10 F le N°). Massart, 6, rue Boileau, rés. Les Lilas, 78390 Bois-d'Arcy. Tél. : 16 (3) 460.01.82 (ap. 18 h).

Vds **9825A OPT 22K bytes + Int. HP18/IEEE + ROMS :** matrice, E/S étendues, string, Plotter av. manuels + cass. 30 000 F. Tél. : 775.31.97.

Vds **CBM 2001** 8K + ROM Edex + nbrx progs + doc. 5 000 F. P. Muscat, 1, bd de la Pomme, les Campanules Bt. D2, 13011 Marseille. Tél. : (91) 89.59.45.

Vds **carte MS1** av. résist. et condensat. 400 F. J.-C. Dersigny, 1, rue du Dr-Roux, 60200 Compiègne.

Vds **BASIC** 14K pr **MS1** av. doc. 1 000 F + **clav.** ASCII + **interf.** K7 + mod. 250 F. Westermann, 24, rue de Bergbieten, 67200 Strasbourg. Tél. : 30.00.40.

Vds **imprim.** Centronics 730, 3 200 F. L. Joly, Le Pont-Denion, 44550 Montoir-de-Bretagne.

Vds **TI-51 III** (prog. scient. finan. + accu. + charg.) 250 F. J.-C. Erry, 19, rue Solferino, 29200 Brest.

Vds **MS1** av. BASIC 8K RAM 32K + alim. av. transfo. torique + **clav.** + manuel. + plans. M. Ascensio, cité Guynemer, Bt 3B, 84100 Orange.

Vds **mon. vidéo N & B,** écr. diagonal 22 cm, 12 V 1 A, 200 F, alim + 12 V & + 5 V pr mon. et clav. 70 F. Labau. Tél. : 940.08.73 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80 + imp.** GP80 6 000 F. Ach. **cartes,** prog. Apple. Sor, Institut Curie, bt 110, 91405 Orsay. Tél. : (6) 907.64.67, p. 225.

Vds **TI-59** + mod. + adapt. + cartes magnét. + doc. 700 F + **HP-45** + adapt. + doc. 400 F et **carte UC EMR** SC/MP 500 F. S. Bombourg, la Durantière, Orlienas, 69530 Brignais.

Vds **AIM65** 2K RAM + **Applic.** du 6502 + progs + 3 roul. pap. therm. 2 400 F. T. Puzzuoli, « Le Village », La Haye-de-Calleville, 27800 Brionne. Tél. : (32) 45.05.27 ou (35) 68.10.81.

Vds **clav.** Chomerics EA24031 60 tchs 350 F + **CI Intel** 8279, 100 F + **MEK 6800** D2 Motorola av. RAM 1 300 F + 20 relais 48 V 100 F + casque Pioneer SE205 100 F. F. Pouvreau, 3, rue de Nantes, 44830 Bouaye. Tél. : (40) 65.49.26.

Vds **Kit Tavernier** av. alim + 1K RAM + notice 600 F. Tél. : 776.26.82.

Vds **micro Ohio** clav. 53 tchs 32K RAM av. **interf. K7 et vidéo.** (Doc., nbx progs K7, ass. échec...) 3 000 F et mon. 300 F. Aucremanne, 91, rue J.-Jaurés, Apt 121, 95870 Bezons. Tél. : (3) 947.95.47.

Vds **M.S.1** av. **clav.** alims mod. video, 32K, CI sur supp. doc., magnéto + un lot de composants 3 000 F. Candelier, 6, rue Georges-Appey, 92150 Suresnes. Tél. : 602.50.00, p. 8417.

Vds **TI-58** 400 F et **TI-59 + PC100** + roul. de pap. therm. 2 000 F. De Guilhermier, 20, rue Victor-Bart, 78000 Versailles.

Vds **Superboard** RAM 4K + **mod UHF** + doc. 2 000 F et kim, alim. + doc. 1 000 F. Tél. : 233.24.39.

Vds **imprim.** Quick Printer 2 TRS-80 et câble liaison clav. 1 000 F. F. Ventura, 3, rue Jules-Verne, 75011 Paris. Tél. : 806.49.73.

Vds **TI-59 + PC-100 C + 1 mod.** Ferri, 140, av. Bellevue, 06700 St-Laurent-du-Var.

Vds **interf. cass. Sharp** CE 121 av. magnéto Sony + 10 cass. 400 F. Cariven, 203, A. Chevallier, 37000 Tours. Tél. : (47) 05.05.56.

Vds **ZX 80** 950 F + cours de programm. O. Gomez, 34, rue Pierre-Corby, 92140 Clamart. Tél. : 644.42.19.

Vds **Junior computer.** + tome I et II 800 F. Tél. : 434.78.96 (ap. 19 h).

Bruxelles : vds **ZX80** 5 600 FB. Derquenne. Tél. : (02) 358.17.41 (ap. 20 h).

Vds **Sord** M223, 64K + lect. supp. + 2 x disquet. 350 Ko av. imprim. QUME Sprint 5. M. Aimé, 19, rue Claude-Terrasse, 75016 Paris. Tél. : 755.84.68 (bur.).

Vds **Chess Challenger Voice** 1 300 F. J.-P. Doly, 1, rue des Benards, 92260 Fontenay-aux-Roses.

Vds **imprim.** pr **TRS-80** type Quick Printer II av. câble 1 200 F. J. Sénéchal, 30, rue Coutellier, 60600 Clermont-de-l'Oise. Tél. : (4) 450.05.42.

Vds **n°s 1 à 16 de Micro-Systèmes** 200 F + **calculatrice** prog. 100 pas **Texas SR-56** 300 F. J. Lehmann, 4, rue de l'Interne-Loëb, 75013 Paris.

Vds **carte TM990/189** + doc. T.I. 1 200 F. Dubois, 3, rue Voltaire, 01780 St-Denis-en-Bugey.

Vds **syst. XI occ.** électr. 48K. J.-P. Ravaut, 12, rue Lamothe, 33800 Bordeaux.

Vds ord. **Vidéopac Philips** type C52 clr av. 3 cass. TV 1 200 F. R. Sénéchal, 30, rue Coutellier, 60600 Clermont-de-l'Oise. Tél. : (4) 450.05.42.

Vds **MS1** 32K RAM, 14K ROM Basic + gest. + alim. + **Clav.** + mod. UHF + 16K RAM pr ext. 48K + doc. 4 400 F. Tél. : (93) 61.07.02. ou (93) 31.05.37.

Vds **ITT 2020 48K** écran 36 cm Drive 116K av. disquet. + doc. DOS R. Berruyer, 2, rue du Moulinet, 38501 Voiron.

Vds **Micro-Systèmes nos 2, 3, 4.** Hugot, 69, rue Truffaut, 75017 Paris.

Belgique : Vds **carte Bus S100** 16K × 8 RAM stat. EMM type 1104 8 000 FB. L. Stevens, Grote Doelstraat 9, 2820 Bonheiden. Tél. : (01) 551.47.67.

Vds **mon. Thomson clr** 2 500 F. Ech. **floppy Apple.** Lambinet, 57, av. H.-Barbusse, 93220 Gagny ou 3, rue de Jérusalem, 57110 Yutz. Tél. : (8) 256.40.48 (ap. 16 h 30).

Vds **Sharp PC 1211** + doc. 1 000 F. Dr Alberola, Mas de l'Aiguillon, 13520 Maussane.

Vds **CBM 2001** 8K + sortie son + progs **jeux.** Tél. : 580.34.68 (ap. 19 h).

Vds **CBM 3016** + Floppy 3040 + **imp. 3022** 16 000 F. Thomas, 56, rue St-Saens, 91240 St-Michel-sur-Orge. Tél. : 016.32.31. (ap. 20 h).

Vds **jeu vidéo** 156 F. **Jeu électron.** Super Missile Vader 200 F. (les 2 : 300 F). G. Chevalier, 55, rue Chappe, 63110 Clermont. Tél. : (73) 91.12.15.

Vds **imprim. Seikosha GP80M** 400 F. J.-Y. Flochlay, 29, rue de Billancourt, 92100 Boulogne. Tél. : 604.06.51 (ap. 19 h).

Vds **Sharp PC 1211** + int. cass. CE 121 1 000 F, + **HP 33E** + progs 350 F. J. de Sousa, 93200 Saint-Denis. Tél. : 833.76.19.

Vds **Micro-Systèmes nos 1 à 12** 160 F. L. Goudenhoofdt, av. Reine-Astrid, 238, B-7700 Mouscron, **Belgique.**

Vds **DAI** 48K RAM, 16 clrs av. cordon TV + magnéto + cass. et manuel et progs **jeux** 5 800 F. Gouyneau, 91, rue St-Marceau, 45100 Orléans. Tél. : (38) 66.35.75.

Vds **ISTC 5000** 64K 79 + imprim. Centronics 702 + disq. + prog. J. Poteaux, 194, rue Ch.-Bourseul, 59500 Douai. Tél. : (27) 88.88.07.

Vds **alim.** mod. **BRS 29.** 5 à 15 V, 2, 5 A 150 F. J. Cailletiau, 54, rue du Docteur-Legendre, 22410 Saint-Quay-Portrieux.

Vds **CBM 2001** ext. 16 ou 32K, 70 progs 4 800 F. A. Beloeuvre, 8, rue du Pont-Royal, 92220 Bagneux. Tél. : 663.31.26.

Vds **Sinclair ZX80** 16K RAM 8K ROM + vidéo 2 200 F. P. Guérin Tél. : 361.91.16.

Vds **CPU Vidéo Génie EG 3003** + progs **TRS-80** compatibles niv. II 16K, 3 500 F + cass. progs (en fr.). Ph. Krebs, 70, rue du Javelot, 75645 Paris Cedex 13. Tél. : 280.66.00, p. 608.

Vds **DAI** 48 K + carte (N et B) + carte RVB + 2 paddles + **process. arithmétique.** 9 600 F. J. Diaz, 21, rue Jacques-Vignole, 80044 Amiens. Tél. : (22) 46.55.49.

Vds **« Techn. d'interf. aux μp ».** 100 F. **Calculatrice** cristaux liquides, **imprim.** 400 F. G. Blanc, 43, av. P.-Brossolette, 94000 Créteil. Tél. : 207.17.55.

Vds **PET 2001** av. **clav.** + magnétop. et interf. sonore 5 000 F. B. Koch, 10, rue des Hannetons, 67500 Haguenau. Tél. : 16 (88) 93.24.31.

Vds **Apple Plus 32 K** Vidéo 100 et lect. disq. Coget, 12, rue Vergniaud, 75013 Paris. Tél. : 589.29.64.

Vds **Kim 1** av. alim. + manuels, 1 000 F. L. Cueille, 17, av. Forbin, 78600 Maisons-Laffitte.

Vds **carte univers. Texas micro 16 bits** + alim. + magnet. + manuels. M. Laporte. Tél. : (59) 02.26.19.

Vds **HP 41C** + lect. de carte + 1 mod. mém. + 1 mod. décisions financ. + doc. 2 200 F. J. Breuil, 112, rte de l'Empereur, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : 751.62.23.

Vds **HP-41** + livrets applicat. maths, génie chimique, génie mécanique + prog. **navigation astronom.** 1 400 F. Lescarret, 22, rue de la Bibliothèque, 13001 Marseille.

Vds **Micro-Systèmes nos 1 à 19 inclus.** P. Milliot, 12, rue Germain-Soufflot, 18000 Bourges.

Vds **MS1** 32K + doc. hard et soft + progs + mon. convers. 4 500 F + **imprim.** 3 000 F. T. Jean-Amans, 9, bd Branly, 95200 Sarcelles. Tél. : 992.25.28.

Vds **Chess Challenger Voice** (10 niv.) + alim. 1 600 F. Gargot, 35, rue H.-de-La-Morvonnais, 35400 Saint-Malo. Tél. : (99) 56.78.99. (h.r.).

Vds **HP 34C** 600 F av. manuels + charg. + progs. E. Cateau, 35, rue Desgrées-du-Lou, 44100 Nantes.

Vds **TI 58C + imprim. PC 100C** + manuels 450 F. L. Florian, ch. du Châtaignier, 1052 Le Mont-sur-Lausanne. **Suisse.**

Vds **mod.** math. pr **TI-58, 58C ou 59.** Ach. lect. de carte pr HP 41C. N. Jouenne, 126, av. Liégeard, 93190 Livry-Gargan.

Vds **mini-ord. Tav.** CPU/MON, ISA, RAM 16K, UV PROM, Basic 8K + alim. + **term. vidéo** 4 500 F. J.-P. Szawrowski. 10, rue Ravel, 59650 Villeneuve-d'Ascq. Tél. : (27) 87.16.14, p. 271.

Vds **PC 100C** 1 500 F. P. Pons, 74780 Praz-Coutant.

Vds **SYM 1** 4K RAM + Basic + progs + doc. 2 000 F. Tél. : (40) 77.50.43 (ap. 18 h).

Vds **Sinclair ZX 80** av. ext. mém. 16K RAM, 8K ROM + magnéto K7 + visu. 2 000 F. J.-P. Gallaire, 1, av. des Diablots, 95320 Saint-Leu-la-Forêt.

Vds **TI 59** + PC 100C + Acc. et livres + 30 cartes magn. + progs 1 900 F. O. Oudot, les Charmettes, 73000 Chambéry. Tél. : (79) 33.09.70.

Vds **TI-59 + PC 100** + 100 progs + mod. math. + livres + cartes vierges + bobines papier. 1 800 F. Sinagra, 1, rue de la Meurthe, 02100 St-Quentin. Tél. : (23) 62.15.36.

Vds **TI-59 + PC-100** av. manuels, acces. + cartes magn. et nbx progs. 2 500 F. H. Paris, 19, av. du Gal-de-Gaulle, 67000 Strasbourg.

Vds **nos 11 et 12 de Micro-Systèmes.** J.-M. Didelot, 2, rue Mozart, 57100 Thionville.

Vds **HP-34C** 750 F. Vds **nos 1 à 10 de Micro-Systèmes** 150 F et **nos 1 à 5-7-8 de l'Ord. ind.** 50 F. Thille, 110, rue de Paris, 94220 Charenton.

Vds **TI-59** av. PC 100C + mod. statist. 2 300 F. Arslanian, 28, rue Milton, 75009 Paris. Tél. : 285.15.78.

Vds **Sharp MZ-80** 32K av. **Basic 5025-5030-5060-5010** lang. mach. + nbx trucs et progs 5 500 F. P. Toneatto, 44, rue de Patay, 45000 Orléans. Tél. : (38) 54.31.35.

Vds **2 moniteurs** N & B 36 cm, 950 F. Pieroni, 43, rue d'Argenteuil, 95210 St-Gratien. Tél. : 742.93.19, p. 111.

Vds **TI-59** av. acces. + livres 1 100 F. B. Prudhon, 131, bd de Charonne, 75011 Paris. Tél. : 371.23.10.

Vds **carte TI TM-180/990** 1 000 F. J.-M. Guilbert, 27, rue Jeanne-d'Arc, 31200 Mazamet.

Vds **Nascon-imp.** + papier 2 900 F. Tél. : 960.41.37 (ap. 20 h).

Vds **TI-59 + PC 100C** 2 000 F. J. Lindecker J., 3, rue de Bruxelles, 90000 Belfort.

Vds **TI-59** + manuels + cartes magn. 1 100 F. V. Marie, 6, rue des Pétrels, 62630 Etaples.

Vds **TMS 2516NL** (quant. 10, 2K 8 + 5 V) 560 F. ou éch. contre TI-58.D. Safranionek, 62122, av. République, 93300 Aubervilliers. Tél. : 834.35.68.

Vds **Sharp PC 1211** + cass. **imprim. CE 122** 1 900 F. B. Tran, 8, Château-Gaillard, 94700 Maisons-Alfort.

Vds **MEK 6800** D2 + doc. Motorola 1 300 F. F. Pouvreau, 3, rue de Nantes, 44830 Bovaye. Tél. : (40) 65.49.26.

Vds **mon.** 4K (2 × 2716) pr **MS1** av. mini-ass., désass. pas à pas, gest. de pts d'arrêt 400 F. Tél. : 608.75.97, (av. 17 h), 604.11.40.

Vds **Télétype Sagem** type CPP av. lect. perf de bande 1 500 F. Y. Le Goas, 95, Gabriel-Husson, 93230 Romainville. Tél. : 840.78.91. (ap. 18 h).

Vds **TI-59 + PC 100C** + mod. de base et maths + 60 cartes + manuels + charg. 2 500 F. J.-C. Raimbault, 14, av. Mal-Foch, 63120 Courpière.

Vds ou éch. contre **TI-57** une **TI-51.** Ch. prog. + Ast. **PC 1211.** Bertholino, Le Vercors 3, 26200 Montélimar. Tél. : (75) 51.82.03.

Vds **Sinclair ZX-80** 1 000 F. + Doc. et progs. E. Pfitzinger, 142, rue Principale, 67140 Heiligenstein.

Vds **Chess Challenger 7,** 700 F. J. David, 193, crs Libération, 38100 Grenoble. Tél. : (76) 09.34.47.

Vds **Acorn Atom** 5K RAM, 12K ROM Basic étendu + progs 2 750 F. Ch. Jolly, 6, rue Lambert-Violet, 66500 Vernet-les-Bains. Tél. : (68) 05.50.59.

Vds **CBM 3016 + 4022** + magnéto + doc. + access. L. Mariller, 37, av. du Belloy, 78110 Le Vésinet. Tél. : 952.58.11.

Vds **HP-41CV** + lect. cartes batt. + charg. + 120 cartes + man. applic. games + livre : **« Synthetics Programming de WC. Wickes »** 3 800 F. G. Tozeyre, 42, rue A.-de-Musset, 78310 Elancourt.

Vds **Apple II Plus** 48K + lect. disq. + **imprim.** Microline 80 + Visicalc + progs + interf. Secam. Mandar, 2, place Jules-Massenet, 94510 La Queue-en-Brie. Tél. : 594.03.95 - 776.42.21, p. 6215.

Vds Sinclair **ZX-80** 1K RAM, 4K ROM Basic + alim. 9 V + cordons (TV + K7) + manuel 1 000 F. C. Chiaradia, CES Les Gaudinettes, 57300 Marange-Silvange. Tél. : (87) 65.39.38. (h. bur.).

Vds **Apple II Plus** 48K + mon. + 2 unités de floppy disq. av. dos. 3.3 et **impr. Epson.** + progs compt. + gest. 40 000 F. Tél. : (27) 40.32.29.

Vds **synthétiseur** Teisco S60F, 2 000 F. L. Leroux, 14, route de Guerville, 76260 Longroy.

Vds **Apple ZX-80** ROM 4K RAM 4K 1 000 F + ext. 16K 1 600 F. F. Molinier, Sales, 81300 Graulhet. Tél. : 34.84.09.

Vds **Nascom 1** av. alim. 3 A, Nasbug T4, Rack, Tiny Basic 2K Eprom, livres + progs Z80 et Nascom 1, 2 100 F. Bensoussan, 128, bd de Clichy, 75018 Paris. Tél. : 293.34.03 (ap. 19 h).

Vds **TI-58C** av. acc. + prog. + livre 600 F. Koralewski, 26, av. de la Résistance, 59167 Lallaing.

Vds **HP-34C** av. charg. et manuel. 750 F. Tél. : 531.70.44.

Vds **Sharp PC-1211** av. interf. magnéto. J.-L. Lancoupoul, Marant, 29210 Plourin-les-Morlaix. Tél. : (98) 72.56.51 (soir).

Vds **Compucolor** 48K RAM av. unité de disq. 7 500 F. Cl. Guéry, 41, rue La Quintinie, 75015 Paris.

Vds **CBM 3032** + disq. 800 K + 100 jeux + nbx progs utilit. M. Renaud, Rés. Le Bercail, 83500 La Seyne-sur-Mer. Tél. : (94) 87.06.38.

Vds **ITT 2020** 48K Applesoft av. carte Secam clr + carte 80 colonnes + Dos. 2.3 + **impr.** et 100 progs. Vds **Nos 5 à 18 de Micro-Systèmes.** 20 000 F. A. Van Vuvren, 61, Moyenne Corniche, 06320 Cap-d'Ail.

Vds **nos 1 à 18 de Micro-Systèmes.** Tél. : 580.34.68, (ap. 19 h).

Vds **ouvrages** sur Microprocess. TMS **9900-1000-F8-2650-3870,** etc., et Data Book National. F. Wendling, 7, rue St-Exupéry, 38400 St-Martin-d'Hères.

ACHATS

Ch. **Apple II Plus** 32K ou 48K Disk II 140 K + contrôleur 3,3 + **impr.** + mon. et doc. P. Collange, les Grands Horiers, Les Grouëts, 41000 Blois.

Ch. **nos 1 à 6 de Micro-Systèmes.** G. Perroud, 41, rue du Rhône c/o Patek Philippe SA, Genève **(Suisse).** Tél. : (19.41) 22.20.03.66.

Ch. **Micro-Systèmes nos 1 à 6.** S. Djambazian Serge, Serviès, 81220 St-Paul-Cap-de-Joux.

Ach. **nos 1 à 16 de Micro-Systèmes** 200 F. Ph. Cornement, rue du Colombier, Madonne et Lamerey, 88270 Dompaire. Tél. : (29) 36.50.50.

Ach. **Ext.** (sch.) **mém.** (RAM-ROM) et vidéo pr **Sharp PC 1211.** SGT. Sallerin, stage EVSO-R5 Eseat, 35998 Rennes Armées.

Ch. **interf. d'expans.** pr **TRS-80** 500 F. Ech. progs TRS-80 16K N2. B. Lebouc 6, rue Henri-Dunant, 58000 Nevers.

Ach. **nos 1, 2, 3, 4, 7, 8 de Micro-Systèmes.** D. Méliot, 16, av. du Président-Wilson, 93100 Montreuil. Tél. : 857.59.08.

Ach. **ord. Basic étendu** av. 4 à 16 Ko de Mev. **TRS-80L2, VGS, Superboard, Nascom II, ZX-81** 16K, PET, etc. Vds 30 progs TI-58/59 pr 150 F. Ch. Magrin, 60, rte de Garges, rés. Malesherbes, appt 173, 95200 Sarcelles.

Ach. **imprim.** (60 à 80 CLNES). Ch. Lorenzelli, Boisseret, 63160 St-Julien-de-Coppel.

Ach. **doc.** sur log. LDOS pr **TRS-80.** Tél. : 709.63.28.

Ach. **TRS, Apple, Atom, DAI ± 4 000 F.** Vds **HP-41 C** + lect. + 3 Mev + 1 mod. math + cartes magnét. 3 600 F. O. Delfour, 135, av. Ste-Marguerite, C1, 06200 Nice. Tél. : (16-93) 83.75.82.

Ch. **TRS-80 L2 32/48K** + drive 0 + 1. Mitreau, 28-32, av. Marceau, 92400 Courbevoie. Tél. : 266.54.50, p. 405, 268.04.46 ou 333.68.06.

Ch. **Atom + hte rés.** + alim. + interf. vidéo et cass. 4 000 F. S. Maugard, 32, av. René-Coty, 75014 Paris. Tél. : 322.69.78.

Ch. **Micro-Systèmes n°s 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9.** Rch. **corresp. TRS-80.** J.-R. Spettel, ch. du Moulin, 68770 Ammerschwihr.

Rch. **N°s 1, 2, 3, 4, 5 et 6 de Micro-Systèmes.** Ch. Amoros, 123, rue Victor-Hugo, 93110 Rosny-sous-Bois. Tél. : 539.22.66, p. 2392.

Ach. **Apple II Plus** 48K av 2 floppys et imprim. Ech. prog. **Basic** Applesoft **(util. et éducation).** Kertesz, 25, rue Mt-Cenis, 75018 Paris.

Ch. **cass.** Soft de jeux pr **Atom.** D. Girardeau, 4, rue Duvergier, 33200 Bordeaux-Cauderan.

Ach. **TRS-80** niv. 1 ou 2. Bezza, 15, rue de Leymen, 68300 Saint-Louis. Tél. : 67.64.03.

Ach. **MEK 6800** Motorola. A. Pirotte, 6, rue E.-Schoue, 2527 Weimerskirch, **Luxembourg.**

Ch. **TRS-80 II Apple II Plus** ou **Vidéo-génie** av. ou ss périphér. C.B. de Ruyter, 177, av. St-Marguerite, 06200 Nice.

Ach. **Atom mini** 12 K mém. 12K Mev. av. doc. + magnéto + progs 3 000 F (région Provence). J.-M. Hatem, 31, rés. de la Tour d'Aygosy, 67, cours Gambetta, 13100 Aix-en-Provence.

Ach. ou éch. progs **(échecs, dames)** + jeux de **cartes TI-59.** F. Peyronnin, 20, av. Franklin-Roosevelt, 94300 Vincennes.

Ach. progs. pr **Sharp PC-1211.** D. Pentier, 7, rue Simon-Dubois, 62600 Berck-Plage.

Ach. pr **Lang-Mach-Jeux CBM 3032.** Vds **Speak-Spell** « Américain » BE, **orgue casio VL1, Monophoniq, piano, violon, fant., flûte,** modif. + boîte à rythme. 500 F. Tél. : (91) 44.34.99.

Ach. **TRS-80** Level II 16K ou Atom 12K RAM 12K ROM 3 000 F. Ch. contact **rég. Saumur** av. prat. mic.-inf. en vue **création club.** O. Polette, 1, rue Bury, 49400 Saumur. Tél. : (41) 51.13.02 (samedi-dimanche).

Ach. **Drive** pr **Compucolor** ou son épave. R. Bayle, clos des Chevillons, 92260 Fontenay-aux-Roses.

Ach. **calcul. HP 55** à chrono digit. A. Neyret, 194, rue Général-Metmann, 57000 Metz.

Ch. **HP-85.** P. Bon, 14, rue Hippolyte-Détours, 82200 Moissac. Tél. : (63) 32.77.09 (H.R.)

Ch. micro-ord. **DAI** complet av. cass. D. Girault, 60, rue de la Vincenderie, 86180 Buxerolles. Tél. : (49) 61.65.76.

Ch. **TRS-80** mini 16K ou **Apple 2** av. vidéo. Bramyth. Tél. : (4) 453.37.78.

Programmes

Ch. **corresp.** de ts pays pr éch. progs et trucs sur **TI-58-59** ou **TRS-80.** P. Dupuis, 10390 Parthenais, Montréal, P.Q. H2B2L7 **(Canada).**

Ch. **poss. CBM** pr éch. idées et progs. J.-C. Chene, 33, rue Général-Férie, 38100 Grenoble. Tél. : 87.51.56.

Ch. **utilisateurs** de **Victor** en vue d'éch. progs et astuces. E. Parrou, 13, bd Germaine-de-la-Falaise, 17200 Royan.

Ech. progs + astuces ctre **sch. interf. TI-58C** (MEV – MEM – TV –Cassette). P. Rieux, 1, rue Jean-Alexis, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : (42) 27.73.72.

Vds pr **TI-57** progs pers. 45 F. Feraud, Rés. St-Georges, 176, ch. du Pin-de-Galle, 83220 Le Pradet.

Ch. progs pr **Sharp PC 1211.** D. Pentier, 7, rue Simon-Dubois, 62600 Berck-Plage.

Ch. progs **Biorythmes,** jeux et calculs pr **Sinclair ZX-80** ss ext. P. Le Doeuff, lot. St-Marc, 29128 Tregunc.

Ch. **pers.** intéress. en vue d'éch. **idées et création** progs sur **Apple II.** J.-C. Robin, 5, parc Bugatti, 78130 Les Mureaux. Tél. : 099.37.58 (soir).

Ch. progs **sonores et graph.** pr DAI. Ch. rens. sur **synthèse de la parole.** B. Ducroizet, 14, rue Franchet-d'Esperey, 29200 Brest.

Ch. pr **TRS-80** progs **compilateur Basic** Accel 2 ou Basic + cass. contre progs **jeux ou util.** D. Marcos , 26, av. de Verdun, 41300 Salbris.

Ech., vds progs sur **Apple II.** Ch. progs **spatiaux.** G. Clauzier, 37, quai des Petits-Bosquets, 54300 Lunéville.

Vds progs jeux/util. **PET 2001** S-Invaders M-Chess. 2, Time-Trek Musi Action, Games, S-Morpion, GR 4000, Debug Ass./Edit. 2P, Renu Chain. J. Martin, 13, rue Ferruce, 84000 Avignon. Tél. : (90) 85.13.80.

Vds progs pers. **TI-57** « TI prog. 1 » de 5 progs pr 10 F. (Jeux, maths...). P. Lobbrecht, 13b, rue J.-Jaurès, 94320 Thiais.

Ch. prog. **médecine en Basic** 16K et ext. mém. RAM 32 ou 64K pr **ZX-80** ou 81 et progs. **Jeux ou simulation.** Comment connecter Floppy sur ZX ? Ch. doc. sur Sinclair. P. Mouillard, 33, rue P.-d'Auxy, 80000 Amiens.

Ech. progs sur **Apple (jeux, éduc., musiques, util.).** Y. Laroche-Joubert, 29, av. des Maréchaux, 16000 Angoulême Tél. : (45) 95.31.02. (ap. 20 h).

Ech. progs pr **LX-500** (ass., Basic, etc.). Y. Patte, Stella-Maris, Louannec, 22700 Perros-Guirec.

Ech. progs **Apple II + (jeux et utilit.).** Sibony, 37, rue Elisée-Reclus, 94270 Le Kremlin-Bicêtre. Tél. : 658.73.26.

Ech. progs **jeux,** (cass./disq.) pr **PET/CBM.** N. Amoos, 38, rue des Erables, 1950 Sion **(Suisse).**

Sinclair ZX-81 : ch. **corresp.** pr éch. idées progs. P. Versauel, 6, bd de Hollande, 62400 Béthune. Tél. : (21) 25.46.12.

Belgique : Ech. prog. **TRS-80** L2 16K (jeux, sciences, utilit., gest.). Serai intéressé par « Synthé » + interf. F. Roelandts, 39, Papenkas-Teel, 1180, Bruxelles. Tél. : 02/374.26.54.

Vds progs de **jeux** pr **Apple II** (Sargon II, Super Invaders, Othello, base lunaire, simulateur de vol, Space-war, balistique, etc.), 100 F. Schmitte, Hautot-sur-Mer, 76550 Offranville. Tél. : (35) 84.39.07.

Ech. progs pr **Apple II.** Progs **gest. bienvenus.** Peyrolles, 40, rue Pascal, Tél. : 587.21.39. (h. bur.).

Ech. **log.,** jeux et utilit. pr **CBM.** J. Bruel, 3, rue le Dormeur, 31500 Toulouse.

Vidéo Génie : éch. progs. **TRS-80** niv. II. 16K. Rch. **doc.** traitant du lang. mach. Ch. Carré, 6, av. du Général-de-Gaulle, 95460 Ezanville. Tél. : 205.49.29. (h. bur.).

TRS-80 32K éch. progs sur **K7** ou **disq.** P. Gillet, 69, av. de la Fauconnerie, B1170 Bruxelles **(Belgique).**

Ch. prog. d'**Othello,** pr **TRS-80** niveau 2/16K + livres et organigr. Sugnot, 321, rue de Charenton, 75012 Paris.

Ch. **poss. TRS-80 L2 16K** pr éch. progs. J.-P. Mulot, 56, rue Pierre-Brossolette, 91130 Ris-Orangis.

15 ans : ch. **corresp.** pr éch. progs **jeux sur Apple II** Plus. T. Daly, 21, rue de Sèvres, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : 603.15.65.

Vds progs pr **Sharp PC-1211** et **TRS-80.** A. Sitruk, 106, bd Périer, 13008 Marseille. Tél. : (91) 81.47.61.

Ech. progs **TRS-80** cass. (jeux utilit.) J.-L. Burghgraeve, 6, rue Paul-Painlevé, 59120 Loos. Tél. : (20) 07.06.64.

Pr **Goupil** ou **Ohio, désassemble** progs et routines en **lang. mach., liste** progs en Basic compilé. **Modifie** les octets des disq. **Ecris** vos progs en Basic ou en Ass. R. Piot, rue Poulin, 14200 Hérouville.

Ech. progs **jeux et util.** pr **TRS-80** Niv. 2 sur cass. ou sur disq. J. De Maen, 19, rue Racine, 59790 Ronchin.

Ch. progs **jeux, wargames, donjons et dragons** pr Sinclair **ZX-81** 16K RAM. Ch. **sch. ext.,** mém., RAM 32 ou 64K pr ZX-81. P. Mouillard, 33, rue Philippe-d'Auxy, 80000 Amiens.

Sargon II, Galaxian : ch. **Adventure 5 ou 6,** ou Zork et **éch.** progs **TRS-80** 16K niv. II. F. Copin, 6, rue du 3-Septembre-1944, 62150 Houdain. Tél. : (21) 26.86.53 (ap. 20 h).

Ach. progs **math, méca., élect., jeux** pr **Sharp PC-1211.** Ch. progs pr **TI-57.** Ph. Leclercq, 20, rue Chapelle-Marion, B-5800 Genbloux **(Belgique).**

Vds ou éch. progs pr **Apple II +** dos 3-2 **(util., gest., jeux,** divers). J.-P. Gibourg, 48 bis, rue de Fublaines, 77470 Trilport. Tél. : (6) 009.24.88. (ap. 17 h).

Ch. prog. **jeux** pr **ZX-81** (échecs, dames, Othello, Ass./Edit. rénumér. automatique, etc.). Ch. corresp. et astuces pr ZX-81. Ch. Magrin, 60, rte de Garges. Rés. Malesherbes, Appt. 173, 95200 Sarcelles.

Ech. progs pr **TRS-80** L2 16K (jeux utilit.). Vds **TRS-80** L2 16K 3 500 F + progs ou éch. contre **CBM 3 016** avec progs lot de 64 progs contre 80 Graphic ou TC-8. P. Pavan, B.P. 1995, 25020 Besançon.

Ech. **250 progs** pr **TRS-80** (Accel 2, Pascal, Forth, APL, B-17, Newdos +, etc.) contre TI-59 ou PC 1211, ZX-80-81, rec. vocale, hte résolution. P. Bourgeois, 302, rue Garibaldi, 69007 Lyon.

Ech. progs **(jeux et utilit.)** pr **Apple II + 48K** disquette. S. Sibony, 37, rue Elisée-Reclus, 94270 Le Kremlin-Bicêtre.

TRS-80 : éch. ou vds progs **jeux et utilit.** Maas, 46, rue de La Marne, 62230 Outreau.

Vds pr **Apple +** progs **jeux hte rés. sur cass.** H. Jamgotchian H., 79-81, av. D.-Casanova, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : 670.34.34, (ap. 18 h).

Clubs

Ch. **utilisateurs** pr associat. **PSI.** But : aide, rech. de nos besoins en mat. et log. « A.M.I. 76 », 53, rue St-Eloi, 76000 Rouen. Tél. : (16 35) 89.50.07 - 97.11.55.

Ch. **adresses** club micro-infor. sur **région bordelaise.** P. Sourrouille, 37-39, rue Morion, square du Midi, 33800 Bordeaux. Tél. : (56) 85.39.72.

Création Club **Informatique HP 41 TRS-80.** (Ext. progs scient., initiat...). Ch. **amateurs.** Club Magenta, 18, bd Magenta, 75010 Paris. Tél. : 208.69.29.

Création Club **RCA 1802, rég. parisienne.** Tél. : 735.28.62. (de 20 h à 22 h).

Ch. Club micro-informat. région **Côte d'Azur :** Y. Peurière, 7, les Rosiers, hameau du Soleil, 06270 Villeneuve-Loubet. Tél. : (93) 73.24.49.

Ch. **utilisateurs Sinclair** pr **création** club. Club Sinclair c/o Régis, Animation et Nature, BP 1055, 87051 Limoges Cedex.

Belgique : création Club **d'inform.** région **WAVRE.** Poss. 2 ord. Home Made, 32K, TRS-80. **Cours** pr débutants. Cotisation : 500 FB ou 80 F. J.-P. Coenen. BP 15, 5900 Joddigne. Tél. : 010/81.17.21.

Microclub informatique Bruxelles regroupe les **passionnés d'informat.** (ts mat. interf. programm. init.). M.I.B., 47, av. du Haut-Champ ; 1080 Bruxelles **(Belgique).**

Création Club **micro-informatique à Verviers,** ch. **amateurs.** R. Ortmans, 31, rue Florikose, Heusy. **(Belgique).** Tél. : 087/22.00.33 ou 31.17.01.

Commodore Club **Genève** reste à votre disposition pr vente et éch. progs, **réalisat. Hardware** conseils et rens., élaboration progs. CCG Commodore Club Genève, BP 150, 1225 Chêne-Bourg, Genève, **Suisse.**

C.I.E.L. nouveau Club pr amateurs de pico et micro-informat. vous propose init./perf./éch. idées et progs. G. Molter, 30, av. de La Havane, 44600 St-Nazaire.

Post-Sharp Club **(MZ-80 K)** ch. corresp. D. Joly, 207, rue sur les Thiers, B-4400 Herstal, **Belgique.**

Pr **création** club micro sur **région Montfort** ch. personnes intéressées (jeux, progs prof., formation, etc.). A. Bouyon, 8, parc de Coulon, 35160 Montfort. Tél. : (99) 36.51.54.

Ch. club **Apple** région **Lille, Armentières, Béthune, Hazebrouck, Pringalle.** Tél. : (28) 41.71.59 bur., ou (28) 42.86.00.

Microtel Tours invite tte pers. intéressée par la micro-informatique le samedi après-midi pr cours Basic, hard. Rue du Chanoine-Charlotti, parc Grammont, 37000 Tours. Tél. : (47) 20.77.17 (soir).

Divers

Ch. **sch. Int. TI-58 / 58C / 59.** R. Campredon, 8, rue Paul-Cézanne, 45300 Pithiviers.

Existe-t-il des pers. qui s'intéressent à l'inform. en **Vendée** ? Possède **TRS-80.** S. Oziel, La Terre Rouge, Sainte-Cécile, 85110 Chantonnay.

Rech. sch. ext. **TI 58** (K7 vidéo, mémoire, etc.). O. Roussel, chemin de la Grille, 91760 Itteville.

Ch. contacts **Apple II Plus** pr éch. idées et progs. J. Rudent, 17, rue Jobbe-Duval, 75015 Paris. Tél. : 842.47.42.

Ch. sch. interf. pour **TI 57.** D. Moreau, 19, av. de Chambéry, 62420 Billy-Montigny.

Ch. idées d'utilisations ou de démonstrations pédag. pour carte **Timer,** table traçante MIPLOT, tablette graph., le tt av. **Apple.** Offre PGM en éch. G. Mari, 14, rue R.-Poincaré, 94000 Créteil. Tél. : 207.27.37 (H.B.).

Ch. poss. **MS1 Proteus** pour vérif. de ma carte. F. Leralle, 7, rue de la Poste, 95460 Ezanville.

Ch. **n°s 1 à 17 de Micro-Systèmes.** Beaugeois, Les Rives de l'Yerres, C3, 91330 Yerres. Tél. : 948.59.13.

Poss. depuis **n° 1 Micro-Systèmes.** Ecr. si besoin photocopies d'articles. Sautreau, 88, rue Emile-Zola, 86000 Poitiers.

Ch. doc. sur **µ-Process. µ-Ord.** et métiers inform. G. Beunard, 644, ch. de la Seyne à Bastian, 83500 La Seyne-sur-Mer.

Ch. **sch. Ext. TI-59** MEV interface K7 Vidéo. Ech. progs enreg. sur carte. G. Wattier, 9, allée de la Sébille, 95000 Cergy. Tél. : 030.05.58.

Ch. corresp. **canadien TRS-80** L2 drive pr éch. idées, progs. G. Koempgen, 14, rue du Château-des-Rentiers, 75013 Paris.

Réalise **log.** spéciaux sur demande pr syst. de calcul **HP-41.** Tél. : 462.70.80. – 953.40.40.

Ch. Drive 5 pouces et **8 pouces. Vds TTY Singer 110 bauds av. clav. ASCII + perfo. Ch. composants** série **6800-6809** connect. BUS Exorciser. P. Courtois, 62175 Boisieux.

Rch. **doc.** (fr.) ou photocopie **Kit MEK 6802 D5E** Motorola. B. Delacour, Le Concorde, Bât. B, rue Léon-Arnoux, 84120 Pertuis.

Ch. **pers.** poss. ord. **Jeux TV Elektor.** C. Robin, 26, av. du Halleray, 44300 Nantes.

Ech. **Floppy disque APPLE** contre **imprim. HP-41C.** L. Norbert, 13, rue d'Arras, 93000 Epinay/Seine.

ch. **oscillo.** 2 traces 5 MHz + alim. (5 à 15 V), 1A + géné. signaux HF + autres mat. J. Simon, 73, Bettlach, 68480 Ferrette. Tél. : (89) 40.76.73.

Ch. **photocop.** art. sur **MS-1** N. François, collège F. Chepfer, 54600 Villers-les-Nancy. Tél. : (83) 28.32.70.

Perdu et seul devant votre clavier, voulez-vous apprendre à programmer en Basic ? Informaticlub. Tél. : 722.23.02.

Ch. **solutions Log.** ou électr. pr **affichage des caract.** accentués sur **TRS-80, CBM 4 000, Z-89** ou **Apple.** A. Godbout, 34, Plt. Réservoir Touraine, J8VIG2 **(Que. Canada).**

Ch. **Elektor N° 16** et **TI-57** HS. H. Cecconi, 3, place du Château, 57390 Audun-le-Tiche.

Ch. **correspond. DAI** ou **TI-58-59.** Poss. nbrx progs (jeux-math-de MOS-utilit.). Ch. **n°s 1 à 3 de MS.** Ch. Poels, 10, rue des Bas-Sarts, 4100, Seraing **(Belgique).**

Ch. **N°s 2 et 15 de Micro-Systèmes.** D. Kuhl, 104-65, rue des Jardiniers, 57000 Metz.

Ch. pr **TRS-80** N II mod. 1 **interface ext.** Floppy, etc. Prog. doc. M. Bousquet, 13, place Lafourcade, 31400 Toulouse.

Poss. **Apple II** + et DOS 3-3. Ch. **correspond.** intéressé par **applicat. boursières.** G. Monnier, 13, rue de Tourville, 91160 Longjumeau.

Ch. **programmateur EPROM 2716.** Rech. club sur **Rouen** ou région et ch. **pers.** ayant réalisé **micro** avec **6800** pr éch. idées. A. Pouilles, 10, av. des Canadiens, 27230 Thiberville. Tél. : (32) 43.82.28.

Ch. **sch. ext.** pr **TI-58.** Th. Régal, 74, bd Sylvestre, 13012 Marseille. Tél. : (91) 93.57.09.

Récupère **Clav. ASCII** en panne ou état de marche (bas prix). Th. Lavieille, 2, av. des Iles, 74000 Annecy. Tél. : (16) 50/57.54.33 (ap. 20 h).

SYNTHE, qui l'a réalisé sur **Marseille ou environs** pr évaluation et conseils en vue de le fabriquer. J.-P. Laurent, Bât. A1, La Fauvière, chemin de St-Loup, St-Tronc, 13010 Marseille.

Etudiant donne **cours Basic** et initiation ass. 8080 sur **TRS-80.** M. Diaz, 5, rue Gambetta, 92240 Malakoff. Tél. : 657.77.90.

Poss. ts les **N°s de Micro-Systèmes.** E. Clotuche, 88, rue de Marche, B-6650, Bastogne **(Belgique).** Tél. : (062) 21.47.20.

Ch. **Syst.** pr chronométrer coureurs à l'arrivée, sur **IBM 5120** ou Texas ins. 99/4, et écran clr NTSC (U.S.A.). M. Thys, rue du Grand-Serment, 6, Bât. 32, B-1000, Bruxelles **(Belgique).** Tél. : 02/512.19.54.

TRS-80 L2 32K : Ech. progs, infos, ext., µP Z80. D. Berquet, 6, rue Roberval, 45000 Orléans-la-Source.

Sinclair ZX81 et TI-58C : Ech. infos, progs, jeux et utilit., astuces. Ph. Lebeau, 4, place Gambetta, 35300 Fougères.

Ech. pr **NASCOM 1/2 listing NAS-SYS 3** ou **Toolkit** contre **NASPEN VS** Ach. **carte graph.** programmeur EPROM, imprim., unité disquet. Charavner, Gaz de France, B.P.65, Bethioua W. d'Oran **(Algérie).**

Sinclair ZX-80 : ch. **pers.** pr éch. idées et progs. R. Vedel, 63, rue de la Margue, 30200 Bagnols-sur-Cèze.

TRS-80 : ch. rens. sur **Edt/Ass.** S. Barski, 60520 Ver-sur-Launette. Tél. : 454.01.06.

Ch. **contacts** pr **réalisation** informatique. Tél. : (80) 34.08.09. (ap. 17 h).

Ch. pers. ayant étudié **biorythmes astrologie.** L. Poulioglou, 282, rue du Cantonnement, 38670 Chasse-Rhône. Tél. : (7) 807.08.66.

Ch. **contacts** pr réalis. progs en vue de projet ds indust. P. Bazin, rue Dom-Pérignon, 51150 Villers-Marmery. Tél. : (26) 97.95.48.

Ch. poss. **TRS-80** pr éch. idées et progs. A. Pivort, 13, rue du Groupe-Bleu-et-Jonquille, 51000 Châlons-sur-Marne.

Ech. progs **HP-41, trucs.** Ch. livrets **HP-41/67,** cart. magnét. vierges, **Clubs sur Paris,** album 1 de l'ord. ind. et **N°s 1 à 17 de Micro-Systèmes.** P. Tenand, 2 bis, rue de l'Egalité, 94300 Vincennes. Tél. : 808.17.25.

Poss. **TRS-80 48K** et **HP-41** av. lect. de cartes et imprim. donne **cours programm. Basic** ou **HP.** J. Thiou, 11, rue Mariotte, 37000 Joué-les-Tours. Tél. : 53.84.78.

Ch. **manuels de programm.** pr **HP-29C** math. et jeux. Fady Sabra, 17, rue de l'Armée-Patton, 54000 Nancy. Tél. : (8) 328.44.93 (ap. 19 h).

Ch. **sch. ext. TI-57-58C** (mém., vidéo, K7, cartes magnét.). O. Roussel, 87, bd Kennedy, 51000 Châlons-sur-Marne.

Ch. **sch. ext.** pr **ZX-81** Sinclair et **TI-57.** Ch. **poss. sur région de St-Rémy-de-Provence.** S. Canti, 14, bd Talabot, 13140 Miramas.

Ch. **interf. ext. Tandy** et **imprim.** Line Printer VI EPSON MX-80FT OKI-80. Papier mini 30 cm. 3 000 F. P. Gouardo, 5, rue A.-Lincoln, 92000 Bagneux.

Ch. Ext. pr **Sharp PC-1211.** P. de Saqui-Sannes, 82, rte d'Albi, 31200 Toulouse.

Belgique : Ch. **sch. ext.** pr **TI-57** (mém., etc.), sch. utilisant **8080** de National. D. Gilquin, 112, rue Ferdinand-Lenoir, 1090, Bruxelles. Tél. : 02/428.04.28.

Ch. utilisateurs **Apple II** ayant réalisé **interf.** pr éch. idées, expériences, sch. progs. G. Maston, 37, rue G.-Péri, 94400 Vitry.

Ch. contacts sur **Strasbourg** pr éch. **idées** en micro-inf. B. Freudenreich, 2, rue des Aunes. 67000 Strasbourg.

Poss. Micro-Systèmes. Ech. **photocop.** contre **programm. d'une 2708.** Parat, 35, rue de la Duchesse-d'Uzès, 78120, Rambouillet. Tél. : (3) 483.38.56.

TRS-80 L2 16 K : ch. **list. ROM** et **contacts** av. pers. ayant analysé listing en vue ext. Basic. Mascia O., 31, rue Grosse-Croix, 7383 Honnelles, **Belgique.** Tél. : 85/55.43.06 (apr. 17 hres).

Ch. **sch. interf.** pr mém. image vidéo sur **CBM 3016.** Ghattas B., 14, Chavannes, 1022, **Suisse.**

Ch. pers. ayant difficultés av. **Grafi X 80** pr éch. **idées.** Lang, rue des Carpinelles, 73490 La Ravoire. Tél. : (79) 33.32.03.

Ech. **labo-photo** contre **imprim. Epson-MX 80FT** ou **Microline 80 Centronics 739** pr TRS-80. Breton. Tél. : 949.18.94.

Ch. **sch. interne TI-59 + Ext.** mém. vidéo interf. K7. J.-P. Andrea, 77, av. d'Enghien, bât. A, esc. 4, 93800 Epinay-s/Seine.

Ch. **sch. ext. TI-57** mém. K7 vidéo interf. J.-L. Delvaux, 6, rue de Beaurieux, 1490 Court-St-Etienne, **Belgique.**

Ech. **kit Cosmac CDP 1802** av. son Mon. contre **kit Motorola MEK 6800 D2.** Tél. : 528.64.53 (ap. 20 hres).

Apple II ch. rens. et réf. sur **programm. linéaire en Basic ou Pascal.** C. Briens, 21, rue St-Etienne, 50800 Villedieu.

Récupère **micro-ord.,** vidéo, imprim., table traçante (panne ou bas prix). Maillet L., 13, rue de la Victoire, 76370 Neuville-les-Dieppe.

Sharp PC 1211 : désire connaître **pers.** pr éch. **points de vue** et **progs.** Davant. Tél. : 790.61.16, p. 304.

Ch. **sch. ext.** pr **TI-59** et **ZX-81.** Toni J.-M., 82, route de l'Aviation Dogneville, 88000 Epinal.

Ch. **poss. Apple II** av. DOS pouvant **le louer qqs hres par semaine.** G. Dubrulle, 9, rue Georges-Clémenceau, 45800 Saint-Jean-de-Braye. Tél. : (38) 41.80.00 (hres bur.).

Poss. **TRS-80 S/Versailles et sa région** ch. à éch. idées soft et hard progs. Javelle. Tél. : 950.48.86.

Association organise **rencontres** sur le thème de l'informat. : art, jeux, micro, applicat... Association Artemis, 21, rue de la Roquette, 75011 Paris. Tél. : 806.69.69.

Pr **études µ8085** ch. **photocop.** ou notice tech. sch. récepteur navigation Sat Decca DS3, DS4 ou Shipmate RS5000. Renard J., 7 bis, bd Léon, 13009 Marseille. Tél. : 75.10.02.

Ech. **ord. jeux Philips vidéo Pack C52** + 3 K7 contre calcul. progr. (TI-59, HP-41C, TI-58C + imprim., HP-67). M. Jacob, Bt St-Jean-le-Nid, 54220 Malzéville.

Ch. **sch. ext.** TV, K7 ou autres sur **HP-41C** + progrs. A. Lowet, 257, rue Ernest-Solvay, 4200 Liège, **Belgique.**

Ch. photocop. doc. **S/HP, STAT., PAC 1.** Ech. progs (jeux et utilit.) sur Apple II. D. Gallopin, 49, av. Trudaine, 75009 Paris.

Ch. **log. TI-57 jeux...** M. Herblin, 825, rue Henri-Troyat, 59229 Teteghem.

Ch. **ord.** av. ou ss périphér. (en état de marche ou en panne). E. Gautier, 46320 Assier. Tél. : (65) 40.54.65.

TRS-80 48 K + 1 disk : ch. à éch. Poss. **jeux Basic** et **machine Z-80** ch. **duplicateur disk** sur K7 + **contacts hard visu haute rés.** et paddles. Agapoff A., 7, rue Gaston-Charle, 94120 Fontenay-sous-Bois.

Poss. CBM 3032 av. carte haute rés. (64000 points). Ch. **contacts** en vue d'éch. J. Bruel, 3, rue Le Dormeur, 31500 Toulouse.

Ch. **contacts** pr éch. idées hard et soft pr **Superboard ou Compukit 101.** Ch. **monit. Cegmon** et **Toolkit.** Carlier D., Melkerijstr. 6, B-1500 Halle, **Belgique.**

Ch. **contacts** av. utilisateurs Visicalc sur **Apple II.** Le Bras, B.P. 41, 44210 Pornic. Tél. : (40) 82.18.28.

Prête **n°s 1 à 19 de Micro-Systèmes** contre **photocopies** du **Z80** et rens. sur pratique du TRS-80. Soisson J.-L., 20, rue Leverrier, 42300 Riorges.

Ech. **machine à écrire électrique** Nodel 4612 Brother contre **imprim.** pr **TRS-80** av. interface pr CPU. Davan Pie, B.P. 1995, 25020 Besançon.

Poss. différents **log.** de **gest.** pr **Apple ITT 2020.** Herbert. Tél. : (94) 93.46.64 ou 20.28.36 (H.R.).

Ch. pers. poss. **CBM 2001** pr éch. **idées, progs.** H. Gaillard, 25, rue Pradier, 75019 Paris.

Ch. club **TI-57** ds ma région. Corresp. av. poss. **TRS-80 niv. 2 16 K** ou autres. Dardenne, Le Revest, 83200 Toulon. Tél. : 98.95.28.

Pr **CBM 3032 :** éch. log. jeux et utilit. Ch. doc et idées + trucs. Ch. plans interf. Propose EPROMS programm. P. Théry, 20, rue Ravel, 59790 Ronchin.

Ch. **sch. HP-41C** E./S. pr ext. mém. et visu. Ch. **conseils** pr achat **TRS-80** ou Vidéo-Génie-System. T. Couchman, Kerbost, 22660 Trélevern.

Ch. **poss.** micro-ord. **ATOM** pr éch. idées (hard). D. Enée, Le Cormoran, allée St-Michel, 27200 Vernon.

Syst. FLEX 6800 et SYM 6502 : peux vous aider en programm. de REPROM. R. Petitjean, 8, rue des Moncels, 54270 Essey-les-Nancy.

Traite problème **log.** et ch. vos idées en prog. pr **TRS-80 mod. 1 niv. I et II :** Basic et assembl. Rue de l'Harmonie 65, 8600 Ménin, **Belgique.**

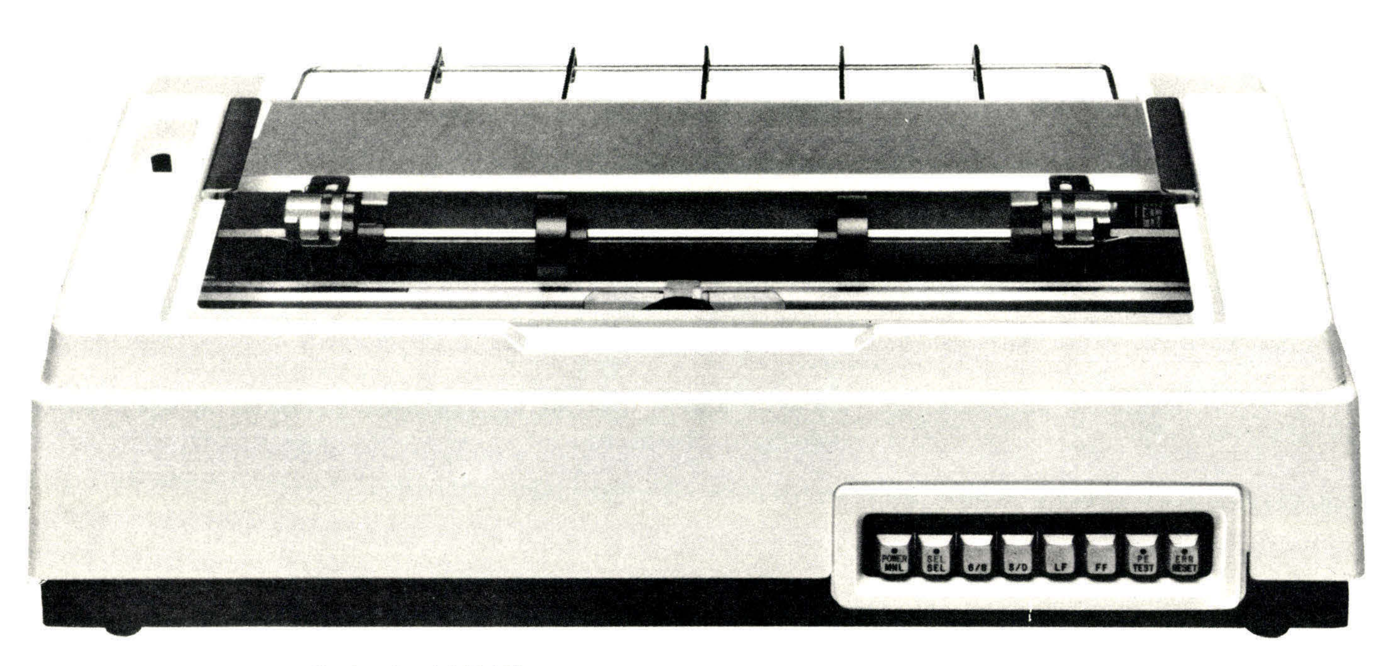
Ch. **pers.** se rendant au 3e **Congrès info. de Nancy** pr doc. concernant **l'Intelligence Artific.** J. Cailletiau, 54, rue du Dr-Legendre, 22410 St-Quay-Portrieux.

TRS-80 niveau II 16 K : ch. **pers.** s/région Versailles pr création club. Javelle, 67, rue Berthier, 78000 Versailles. Tél. : 950.48.86, Bur. 260.35.15.

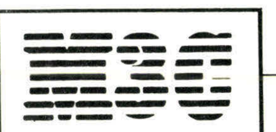
Radio-amateur (F1FCO) : ch. contacts av. **utilisateurs TRS-80** pr applicat. radio (RTTY, Morse ou fichier carnet de trafic, QSL...). P. Roussière, Rés. Horizon, 2, rue Dr-Lamaze, 30000 Nîmes.

Ch. **cours Basic** (club), soir ou samedi, **s/région Versailles.** A. Sygroves, 8, av. du Saut-du-Loup, 78170 La Celle-Saint-Cloud. Tél. : 969.30.68 (apr. 20 hres).

ASP 3500 IMPRIMANTE ULTRA – RAPIDE



Sicob : stand 115-117



La Défense 1
12 place de Seine 92400 COURBEVOIE

Tél. : 774.57.80
Télex : 612247 F

Pour plus de précision cerclez la référence 168 du « Service Lecteurs »



Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés :

☐ **10** ☐ **11** ☐ **12** ☐ **13** ☐ **14** ☐ **16** ☐ **17** ☐ **18** ☐ **19**

(les numéros **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15** sont épuisés)

☐ Album comportant les numéros **7** à **12.**

Je règle la somme de : .... F
(**15 F** par numéro – Album **80 F** franco)
par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Numéros demandés :

☐ **10** ☐ **11** ☐ **12** ☐ **13** ☐ **14** ☐ **16** ☐ **17** ☐ **18** ☐ **19**

(les numéros **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15** sont épuisés)

☐ Album comportant les numéros **7** à **12.**

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19.

Bonus... MICRO-SYSTEMES



Recevez ce nouveau jeu parlant : la dictée magique en remplissant le coupon réponse ci-dessous.

et son cadeau...

TEXAS INTRUMENTS, premier constructeur mondial de circuits intégrés, s'est associé au Bonus... **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à deux de nos lecteurs tirés au sort, son nouveau jeu parlant : la **dictée magique.**

Résultat du tirage au sort du numéro 19.

Les personnes dont les noms suivent recevront une calculatrice scientifique **HP-32E**

M. **DEDION** au Croisic M. **JEAN** à Marseille

* Notez chacun des articles, de ce numéro, de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : n° 19 – Septembre-Octobre 1981.

1er prix : Réalisez un carillon à microprocesseur de R. Hutin qui recevra 500 F (moy. 7,3).
2e prix : Les C.C.D. de Y. Thoraval, qui recevra 250 F (moy. 7,21).

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : ....

Adresse : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

	Nom de l'article	Pages	Notes										
			Nul		assez bien		Bien		très bien		excel-lent		fantas-tique
1	**Un micro-ordinateur complet...**	**49**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Le 6809	57	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	**Les fibres optiques**	**72**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Le microprocesseur et son environnement	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	**Jeu du sous-marin**	**105**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	DUMP	111	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	**Seuil de rentabilité**	**117**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Etiquettes	121	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	**Réalisez ce modem...**	**133**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Reconnaissance des formes	149	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	**CP/M**	**169**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Livre : Connaître et utiliser les banques...	173	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	**TI Logo : La pédagogie avancée**	**179**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Presse internationale... Les tendances	175	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	**Micro-Systèmes Magazine**	**44**	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.**

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.

Service lecteurs

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte **« Service Lecteurs »**, ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante :

Index des annonceurs

 Directeur de la publication : J.-P. VENTILLARD - N° Commission paritaire 61 025 - Imprimerie La Haye-Mureaux



Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction," indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros

France : 75 F
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)

Étranger : 105 F
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)

Affranchir ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal *Ville*

Dépt	Cne	Qtier

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.

☐ Je renouvelle mon abonnement.

☐ Je joins à ce bulletin la somme de :

☐ 75 F pour la France
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)

☐ 105 F pour l'étranger
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES.

☐ *mettre une croix dans la case correspondante.*



Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros

France : 75 F
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)

Étranger : 105 F
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.


Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

